

УДК 632:633.11(571.12)  
DOI 10.24411/2409-3203-2019-11008

## ОЦЕНКА СОРТОВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ ИНОСТРАННОЙ СЕЛЕКЦИИ В УСЛОВИЯХ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

**Тимофеев Вячеслав Николаевич**

к.с.-х. н., научный сотрудник лаборатории защиты растений  
НИИСХ Северного Зауралья – филиал ТюмНЦ СО РАН  
Россия, Тюменская область, п. Московский

**Вьюшина Ольга Анатольевна**

научный сотрудник лаборатории обработки почвы  
НИИСХ Северного Зауралья – филиал ТюмНЦ СО РАН  
Россия, Тюменская область, п. Московский

**Рамазанова Венера Салаватовна**

лаборант-исследователь лаборатории защиты растений  
НИИСХ Северного Зауралья – филиал ТюмНЦ СО РАН  
Россия, Тюменская область, п. Московский

магистрант

ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья  
Россия, г. Тюмень

**Шарапова Наталья Валентиновна**

магистрант

ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья  
Россия, г. Тюмень

**Поминов Иван Иванович**

к.с.-х. н., специалист  
ООО «Агропартнер»  
Россия, г. Тюмень

**Аннотация:** Представлены предварительные исследования сравнительной оценки сортов яровой пшеницы иностранной селекции на фоне комплексной их защиты. В опыте использованы местные зарегистрированные сорта Авиада, Омская 36 (st) и иностранные Мандарина, Канадская раннеспелой группы и среднеспелый сорт Гоплана. Корневые гнили в условиях 2019 года на сортах имели развитие в фазу кущения 0,4-1,2%, распространение 1,7-4,9%, и увеличивалось к концу вегетации с развитием болезни до 3,5-14,6% с распространением до 13,5-48,3% и значительным поражением сорта Гоплана. Сорта Мандарина, Канадская отличались абсолютной устойчивостью к полеганию из-за их короткостебельности и более ранним дружным созреванием без образования подгона. Наиболее устойчивыми к септориозным пятнистостям отличились Гоплана и Мандарина, но при этом на фоне без защиты от болезней сорт Мандарина на уровне 15% поражался в условиях 2018 года стеблевой ржавчиной. Урожайность сортов варьировала от 3,9 до 7,2 т/га, наибольшей урожайностью в условиях года отличился сорт Мандарина с урожайностью 7,21 т/га, Омская 36 на 3,9 т/га и Гоплана, Канадская, Авиада на уровне 5,0 т/га. По качеству зерна сорта выделились следующим образом так содержание белка 14,25-14,82 (Канадская, Омская 36, Авиада), клейковина высокая Омская 36, Канадская – 29-30% и качество клейковины у всех сортов удовлетворительное.

**Ключевые слова:** яровая пшеница, сорта, болезни, урожайность, устойчивость фунгицид.

**Timofeev Vyacheslav Nikolaevich**

Ph.D., Researcher, Plant Protection Laboratory

SRIA for NTUR – Branch of Tyumen Scientific Centre SB RAS  
Russia, Tyumen region

**Vyushina Olga Anatolyevna**  
Soil Researcher

SRIA for NTUR – Branch of Tyumen Scientific Centre SB RAS  
Russia, Tyumen region

**Ramazanova Venera Salavatovna**

Laboratory Assistant, Plant Protection Laboratory

SRIA for NTUR – Branch of Tyumen Scientific Centre SB RAS  
Russia, Tyumen region

undergraduate  
FSBEI HEI Northern Trans-Urals  
Russia, Tyumen

**Sharapova Natalya Valentinovna**  
undergraduate

FSBEI HEI Northern Trans-Urals  
Russia, Tyumen

**Pominov Ivan Ivanovich**

Ph. D., specialist  
LLC "Agropartner"  
Russia, Tyumen

**Abstract:** Preliminary studies of comparative evaluation of spring wheat varieties of foreign selection against the background of their comprehensive protection are presented. The experiment used local registered varieties Aviada, Omsk 36 (st) and foreign Mandarin, Canadian early-maturing group and mid-maturing Hoplana variety. Root rot in 2019 on varieties had a development in the tillering phase of 0.4-1.2%, the spread of 1.7-4.9%, and increased by the end of the growing season with the development of the disease to 3, 5-14, 6% with the spread to 13.5-48.3% and a significant lesion of the Hoplana variety. Mandarin and Canadian varieties were characterized by absolute resistance to lodging due to their short stalk and earlier friendly maturation without the formation of a podgona. Hoplana and Mandarin were the most resistant to Septoria spots, but against a background without protection from diseases, the Mandarin variety was affected by stem rust at the level of 15% in 2018. The yield of varieties varied from 3.9 to 7.2 t / ha, the highest yield in the conditions of the year was the Mandarin variety with a yield of 7.21 t / ha, Omsk 36 at 3.9 t / ha and Hoplana, Canadian, Aviada at 5.0 t / ha. The quality of grain varieties were distinguished as follows: protein content 14.25-14.82 (Canadian, Omsk 36, Aviada), high gluten Omsk 36, Canadian-29-30% and the quality of gluten in all varieties is satisfactory.

**Keywords:** spring wheat, varieties, diseases, yield, fungicide resistance.

Сравнительная оценка сортов в условиях определенного региона имеет значение в формировании генофонда, определении их устойчивости к местным популяциям фитопатогенов и регулировании системы защиты при вовлечении в оборот.

Включение новых источников способствует поиску скороспелых сортов имеющих высокий потенциал продуктивности и качества зерна для включения их в качестве исходного материала по дальнейшему совершенствованию местного агро-экоотипа яровой мягкой пшеницы путем создания новых сортов [2]

Использование в гибридизации отобранных сортов в качестве родительских форм может способствовать повышению эффективности селекции пшеницы на устойчивость к болезням [5].

Рентабельность производства зерна при применении новой технологии и сортов с комплексной устойчивостью увеличивается более чем в 2 раза [1,7].

Некоторые сорта, позиционирующиеся по данным авторов как устойчивые к определенным видам патогенов (фузариозно-гельминтоспориозные корневые гнили) имели поражение выше биологического порога вредоносности [6].

Наибольшие успехи селекционеров достигли по контролю листовых заболеваний, так по данным проведенной оценки устойчивости к основным болезням сортов яровой мягкой пшеницы, относящихся к разным периодам сортосмены, установлено, что за 64-летний период произошел сдвиг в сторону повышения устойчивости к листовым болезням [3].

Цель наших исследований провести сравнительную оценку иностранных сортов на фоне местных распространенных сортов по устойчивости к основным заболеваниям, продуктивности и особенностям биологического развития на фоне комплексной системы защиты.

### **Объекты и условия проведения исследований**

Исследования выполнены на опытном поле НИИСХ Северного Зауралья – филиал ТюмНЦ СО РАН в 2018-2019 гг.

Объектами исследований являлись комплексная система защиты, включающая обработку в фазу кушения от сорняков смесью противодвудольного гербицида Балерина, 0,5 л/га и граминицида Ластик Топ, 0,5 л/га и в фазу начало колошения инсектицид Альтер, 0,1 л/га + фунгицид Абруста, 0,9 л/га и сорта яровой пшеницы Авиада (контроль), Омская 36 (st), Гоплана, Мандарина, Канадская

Площадь делянки 25 м<sup>2</sup>, площадь учетной делянки 20 м<sup>2</sup> в 4-х повторениях, проводились фенологические и биометрические наблюдения, учет пораженности растений болезнями, структурный анализ, учет урожая и анализ технологического качества зерна (определение клейковины ГОСТ Р 54478 – 2011, определение натуры ГОСТ 10840 – 2017, определение белка ГОСТ 10846-91, [9]).

Учеты и наблюдения выполняются по стандартным методическим указаниям, принятым в Госсортсети, растениеводстве и защите растений [8].

Дисперсионный анализ данных опытов по Б.А. Доспехову [4].

Почва опытного участка относится к подтипу темно-серая лесная, тяжелосуглинистая. Содержание нитратного азота в почве исследований низкое (1,36 – 2,38 мг/100 г почвы), фосфора среднее (8,25 – 14,1 мг/100 г почвы), калия выше среднего (6,65 – 8,9 мг/100 г почвы), реакция почвенного раствора слабокислая (5,1-6,0).

Вегетационный период 2018-2019 гг. можно охарактеризовать, как хорошо обеспеченные осадками (123-125 % к норме) и по обеспеченности теплом к среднесуточной норме (99-110%), с некоторым недостатком тепла в некоторые периоды вегетации.

Опыт заложен по пару при основной обработке ПН-4-35 на 20-22 см весенняя обработка боронование, культивация в 2 следа Смарагд на глубину 6-8 см, без внесения минеральных удобрений. Посев яровой пшеницы с нормой высева 6,5 млн. всхожих зерен на 1 га. Обработка гербицидами при t +16<sup>0</sup>С в утренние часы путем однократного наземного опрыскивания навесным опрыскивателем «Schmutser» при норме рабочего раствора 200 л/га.

### **Результаты и обсуждение**

В условиях года проведены испытания 4 сортов (Омская 36 st, Мандарина, Гоплана, Канадская) в мелкоделяночном опыте, делянки площадью 20 м<sup>2</sup> в 4х повторениях рендомизировано, с нормой высева 7 млн. всх. зерен. Семена использовали 2018 г репродукции с всхожестью Мандарина – 95%, Гоплана – 87%, Омская 36 – 94%, Канадская – 95,7%, Авиада – 93%.

Первоначальная зараженность семян по данным фитоэкспертизы составляла р. *Alternaria* – 32-43 %, р. *Fusarium* – 3-7 %, *Bipolaris sorokiniana* – 0-2 %.

Развитие и распространенность обыкновенной корневой гнили определяли дважды за время вегетации по методике В.А. Чулкиной, 1972 в фазы кущения и перед уборкой культуры.

Корневые гнили в условиях 2019 года на сортах имели развитие в фазу кущения 0,4-1,2%, распространение 1,7-4,9%, к концу вегетации развитие болезни достигло 3,5-14,6% с распространением до 13,5-48,3%.

Значительная разница между сортами по поражению корневыми гнилями усиливается к концу вегетации, и значительное поражение корневыми гнилями наблюдалось у сорта Гоплана, остальные сорта на уровне стандарта (табл.1).

Таблица 1 – Развитие и распространение корневых гнилей, %

№ п/п	Вариант	Фаза кущения		Перед уборкой	
		Развитие, %	Распространение, %	Развитие, %	Распространение, %
1	Мандарина	0,6	2,4	6,0	19,3
2	Гоплана	1,2	4,9	14,6	48,3
3	Омская 36 st	0,7	2,7	3,5	13,5
4	Канадская	0,4	1,7	4,6	18,5

В условиях вегетационного периода наблюдалось полегание на уровне 10-30% в фазу молочной спелости в большей степени у сорта Омская 36, здесь наблюдалось сильное образование подгона и также незначительное полегание, и образование подгона у сорта Гоплана.

Сорта Мандарина и Канадская созревали равномерно и не образовывали подгона молодых растений и отсутствия полегания.

В условиях года из-за превышения количества осадков и недостатка температур, наблюдался значительный подгон молодых растений пшеницы и задержка созревания, растягивание последнего периода фазы молочно-восковой спелости и соответственно удлинение вегетационного периода культуры до 96-100 дней (табл.2).

Таблица 2 – Фенология

Сорт	Всходы	Кущение	Флаг лист	Цветение	Молочно-восковая	Полная спелость
Мандарина	13.06	26.06	15.07	26.07	29.08	16.09
Гоплана	13.06			29.07	3.09	18.09
Омская 36 st	13.06			26.07	29.08	16.09
Канадская	13.06			29.07	30.08	16.09

Фитосанитарное состояние в начале вегетации складывалось из засоренности посевов до применения гербицидов 50-126 шт/м<sup>2</sup>.

Листостебельные болезни проявились на вариантах опыта в более поздние сроки вегетации во второй декаде июля и в большей степени септориоз листа, а в последующем септориоз колоса и бурая ржавчина (табл.3).

Таблица 3 - Развитие аэрогенных листовых болезней, 3 лист сверху 14.08.19 г.

№	Вариант	Развитие болезни, %			Общая пораженность болезнями, %
		Бурая ржавчина	Септориоз листа	Септориоз колоса	
14	Мандарина	-	1-5	1-5	8
15	Гоплана	-	3	0-1	4
16	Омская 36 st	-	1	10	11
17	Канадская	-	15	0-1	16
7a	Авиада (без фунгицидов)	5	40	30	75

Поражение болезнями к фазе восковой спелости на незащищенных растениях пшеницы сорта Авиада составляло (*Puccinia recondite*) – 1-5 %, (*Septoria tritici.*) – 40% и *Septoria nodorum* – 30%.

На вариантах опыта фоном применялся фунгицид Абруста, КС, с д.в. (Пентиопирад, 150 г/л + Ципроконазол, 60 г/л) в норме 0,9 л/га, и общее поражение испытываемых сортов оценивалось ч 28 дней после обработки, и было на уровне 4-16%, где наблюдались отличия по восприимчивости к листовому септориозу или колоса.

По устойчивости к септориозу в условиях 2019 года выделились сорта Мандарина и Гоплана, но при этом в условиях 2018 года сорт Мандарина поражен стеблевой ржавчиной на уровне 15%.

Учет урожая был проведен с задержкой в виду образования большого количества подгона. Урожайность сортов значительно отличается в условиях года и достаточно высокая без внесения минеральных удобрений, по пару.

Урожайность сортов варьировала от 3,9 до 7,2 т/га, наибольшей урожайностью в условиях года отличился сорт Мандарина с урожайностью 7,21 т/га с превышением стандарта Омская 36 на 3,2 т/га или 83%. Урожайность стандарта снизилась из-за сильного полегания и образования подгона. Сорта Гоплана и Канадская по урожайности на одном уровне 5,4 т/га и Авиада 5,35 т/га (табл.4).

Таблица 4 – Урожайность, т/га

№	Варианты опытов	Урожайность		
		т/га	+- к контролю	
			т/га	%
14	Мандарина 2019 год	7,21	+3,27	+82,9
15	Гоплана	5,54	+1,6	+40,6
16	Омская 36 st	3,94	-	-
17	Канадская	5,44	+1,5	+38,1
7	Контроль Авиада	5,35	+1,41	+35,7
7a	Контроль Авиада без фунгицидов	3,24	-	-
	НСР <sub>05</sub>		0,38	
12	Яровая пшеница сорт Омская 36 (st) 2018 год	1,36	-	-
13	Яровая пшеница сорт Гоплана	1,95	+0,59	+43,3
14	Яровая пшеница сорт Мандарина	1,84	+0,48	+35,2
	НСР <sub>05</sub>		0,24	

Структурный анализ сноповых образцов сортов яровой пшеницы показывает их значительное отличие по длине стебля, параметрам колоса, что и определяет их урожайность (табл.5).

Таблица 5 – Структурный анализ сортов яровой пшеницы 2019 г.

№	Вариант	Длина стебля, см	Кол-во корней, шт	Кол-во стеблей, шт	Длина колоса, см	Кол-во кол-ков в колосе, шт	Число зерен в колосе, шт
14	Мандарина	84,5	429	<b>684</b>	8,24	<b>16,98</b>	<b>43,58</b>
15	Гоплана	83	<b>585</b>	475,5	7,39	14,36	28,52
16	Омская 36 st	<b>97</b>	354	441	<b>9,19</b>	15,5	28,54
17	Канадская	70	292,5	<b>505,5</b>	<b>9,04</b>	<b>16,34</b>	<b>38,02</b>
7	Авиада контроль	<b>99</b>	267	361,5	<b>10,2</b>	<b>17,6</b>	<b>36,6</b>
		Вес зерна со снопа, г	Вес зерна с 25 стеб, г	Масса 1000 зерен, г	Плотность колоса, ед	Озерненность колоса ед	Масса зерна с колоса, мг
14	Мандарина	<b>646,9</b>	<b>40,4</b>	38,14	<b>20,59</b>	<b>2,57</b>	<b>1,66</b>
15	Гоплана	247,8	25,22	38,85	<b>19,42</b>	1,99	0,89
16	Омская 36 st	253,43	27,95	39,25	16,87	1,84	0,95
17	Канадская	327,3	<b>39,14</b>	<b>41,97</b>	18,07	<b>2,33</b>	1,51
7	Авиада контроль	337	<b>40,5</b>	<b>42,72</b>	17,3	<b>2,07</b>	1,48

По качеству зерна сорта выделились следующим образом так содержание белка 14,25-14,82 (Канадская, Омская 36, Авиада), клейковина высокая Омская 36, Канадская – 29-30% и качество клейковины у всех сортов удовлетворительное.

Сорта Мандарина и Гоплана значительно снизили показатели качества, начиная от массы 1000 зерен и до содержания клейковины 21-25%, что относит их к 3-4 классу, такие же закономерности и в 2018 году наблюдались (табл.6).

Таблица 6 – Показатели качества зерна яровой пшеницы

№ п/п	Варианты опытов	Белок, %	Натура, г/л	Клейковина, %	ИДК, ед.	
14	Мандарина	2019 год	11,4	747	21,36	70
15	Гоплана		12,82	672	25,76	80
16	Омская 36 st		14,25	711	30,00	80
17	Канадская		14,82	738	29,52	80
7	Авиада		14,25	744	26,00	90
12	Яровая пшеница сорт Омская 36 (st) 2018 год			731	23,20	70
13	Яровая пшеница сорт Гоплана			727	21,48	70
14	Яровая пшеница сорт Мандарина			740	17,44	80

**Вывод:** В условиях года проведены испытания 4 сортов (Омская 36 st, Мандарина, Гоплана, Канадская) которые при первоначальной зараженности семян комплексом патогенов 35-45%, имели в фазу кущения развитие корневых гнилей 0,4-1,2%, распространение 1,7-4,9%, к концу вегетации развитие 3,5-14,6%, распространение 13,5-48,3%, пораженность сортов была на уровне стандарта и выше у все сорта Гоплана.

В условиях вегетационного периода наблюдалось полежание на уровне 30% в фазу молочной спелости в большей степени у сорта Омская 36, и несколько ниже у сорта Гоплана.

Более устойчивыми к септориозным пятнистостям при обработке минимальной нормой фунгицида показали Мандарина и Гоплана.

Урожайность сортов варьировала от 3,9 до 7,2 т/га, наибольшей урожайностью в условиях года отличился сорт Мандарина с урожайностью 7,21 т/га с превышением стандарта Омская 36 на 3,2 т/га или 83%, но с пониженным содержанием клейковины 21,6%.

**Список литературы:**

1. Алещенко В.В., Алещенко О.А., Чупин Р.И. Об использовании в Западной Сибири сортов пшеницы с комплексной устойчивостью к болезням и засухе *British Journal for Social and Economic Research*. 2017. Т. 2. № 2. С. 13-24.
2. Григорьев Ю.П., Белан И.А. Экологическое сортоиспытание среднеранних сортов яровой мягкой пшеницы в подтаежной зоне Омской области *Научная жизнь*. 2018. № 6. С. 69-76.
3. Захаров В.Г., Яковлева О.Д. Реакция сортов яровой мягкой пшеницы на возбудителей болезней в Ульяновской области *Аграрный вестник Юго-Востока*. 2010. № 2 (5). С. 9-11.
4. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. - М.: Колос, 1979. - 410 с.
5. Тимошенкова Т.А. Устойчивость сортов яровой пшеницы к основным болезням зерновых культур в степи Оренбургского Предуралья *Известия Оренбургского государственного аграрного университета*. 2015. № 5 (55). С. 42-45.
6. Торопова Е.Ю., Пискарев В.В., Сухомлинов В.Ю. Корневая гниль на сортах яровой пшеницы в Северной лесостепи Приобья *Аграрная наука*. 2019. № S1. С. 162-164.
7. Мальцева Л.Т., Филиппова Е.А., Дробот И.А. Устойчивость сортов яровой мягкой пшеницы к листовым болезням в условиях Зауралья *Аграрный вестник Урала*. 2017. № 7 (161). С. 28-35.
8. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. - Вып. 2. - М.: 1989. - 194 с.

\*Работа выполнена по госзаданию (Приоритетное направление Х.10.6 Программа Х.10.6.153)

