

Научная статья
 УДК 631.559:633.11»321».004.12 (470.341)
 doi:10.35694/YARCX.2023.64.4.002

УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА СОРТОВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

В. В. Ивенин¹, А. В. Климова², О. В. Ашаева³, А. С. Телегин⁴
^{1, 2, 3, 4}Нижегородский государственный агротехнологический университет,
 Нижний Новгород, Россия

Автор, ответственный за переписку: Валентин Васильевич Ивенин, iveninvv@mail.ru

Реферат. Проведены трёхлетние исследования урожайности трёх сортов яровой пшеницы (изучаемые новые сорта Радмира и Экада 214 и контроль – Ульяновская 105) на двух государственных сортоиспытательных участках (ГСУ) в Нижегородской области с различными почвенными покровами. В среднем за 3 года на Шахунском ГСУ только сорт Радмира по урожайности превзошёл на 0,45 т/га контрольный сорт Ульяновская 105. Сорт Экада 214 показал результат на 0,01 т/га меньше уровня контроля. В среднем за 3 года сортоиспытания на Большеболдинском ГСУ урожайность изучаемых сортов была меньше контрольного сорта Ульяновская 105. Средняя урожайность сорта Радмира составила 6,01 т/га, что на 0,54 т/га меньше контроля, сорта Экада 214 – 5,72 т/га, что на 0,83 т/га меньше контроля. В среднем за 3 года урожайность сортов яровой пшеницы на Большеболдинском ГСУ была в 1,8 раза больше (+2,86 т/га), чем на Шахунском ГСУ. В среднем за 3 года по зонам возделывания отмечается значительная разница по уровню урожайности сортов. На Большеболдинском ГСУ контрольный сорт Ульяновская 105, по сравнению с условиями Шахунского ГСУ, показал прибавку урожайности на 3,46 т/га, сорт Радмира, по сравнению с условиями Шахунского ГСУ, был более урожайный – на 2,47 т/га, сорт Экада 214 показал прибавку урожайности на 2,64 т/га. Можно сделать вывод, что почвенно-климатические условия Большеболдинского ГСУ способствуют формированию большей урожайности яровой пшеницы, по сравнению с условиями выращивания на Шахунском ГСУ.

Ключевые слова: сорт, агротехника, яровая пшеница, удобрения, сортоиспытание, качество зерна

YIELD AND GRAIN QUALITY OF SPRING WHEAT VARIETIES IN THE CONDITIONS OF THE NIZHNY NOVGOROD REGION

V. V. Ivenin¹, A. V. Klimova², O. V. Ashaeva³, A. S. Telegin⁴
^{1, 2, 3, 4}Nizhny Novgorod State Agrotechnological University,
 Nizhny Novgorod, Russia

Author responsible for correspondence: Valentin V. Ivenin, iveninvv@mail.ru

Abstract. Three-year studies of the yield of three spring wheat varieties (new varieties under study Radmira and Ekada 214 and control – Ulyanovskaya 105) were carried out at two state crop testing site (SCTS) in the Nizhny Novgorod region with various soil cover. On average, for 3 years at the Shakhunskiy SCTS the Radmira variety exceeded the control variety Ulyanovskaya 105 by 0.45 t/ha in yield. The Ekada 214 variety showed a result of 0.01 t/ha less than the control level. On average, over 3 years of crop variety testing at the Bolsheboldinskiy SCTS the yield of the varieties under study was less than the control variety Ulyanovskaya 105. The average yield of the Radmira variety was 6.01 t/ha, which is 0.54 t/ha less than the control, the Ekada 214 variety was 5.72 t/ha, which is 0.83 t/ha less than the control. On average, over 3 years the yield of spring wheat varieties at the Bolsheboldinskiy SCTS was 1.8 times more (+2.86 t/ha) than at the Shakhunskiy SCTS. On average, over 3 years there is a significant difference in the level of yield of varieties in cultivation zones. At the Bolsheboldinskiy SCTS the control variety Ulyanovskaya 105 compared to the conditions of the Shakhunskiy SCTS showed a yield increase of 3.46 t/ha, the Radmira variety compared to the conditions of the Shakhunskiy SCTS was more productive – by 2.47 t/ha, the Ekada 214 variety showed a yield increase of

2.64 t/ha. It can be concluded that the soil and climatic conditions of the Bolsheboldinskiy SCTS contribute to the formation of a greater yield of spring wheat compared to the growing conditions at the Shakhunskiy SCTS.

Keywords: variety, cultural practice, spring wheat, fertilizers, crop variety testing, grain quality

Введение. Зерновое производство Российской Федерации традиционно является основой всего продовольственного комплекса и наиболее крупной отраслью сельского хозяйства.

Основным инструментом повышения эффективности производства зерна в настоящее время является интенсификация зернового производства и научно-технологическое развитие отрасли. На государственном уровне выделены основные проблемы, сдерживающие научно-технологическое развитие зернового производства: низкий уровень инновационной активности отрасли, недостаточное обеспечение сортавыми семенами, особенно отечественной селекции; нехватка высококвалифицированных кадров; высокая себестоимость зерновой продукции. В решении обозначенных проблем главная роль отводится селекции зерновых культур [1; 2; 3; 4].

Основными районами производства зерна в России традиционно являются Северный Кавказ, Центрально-Чернозёмный регион, Нижне- и Средневолжский регионы, Урал, Западная Сибирь и ряд областей Нечерноземья [5; 6].

Под яровой пшеницей в Российской Федерации в 2017 г. было занято 12952,7 тыс. га, в 2018 г. – 11162,5 тыс. га. На Приволжский федеральный округ приходилось 15,3 млн га и 15,0 млн га соответственно.

Урожайность пшеницы в последние годы существенно возросла. По валовому производству зерна во всех категориях хозяйств Нижегородская область занимает девятое место среди регионов Приволжского федерального округа. Посевная площадь яровой пшеницы в области – более 75 тыс. га [4].

Интерес производителей к яровой пшенице в последние годы резко возрос, что связано с распространением перерабатывающих комплексов по производству муки и выпечки хлебобулочных изделий непосредственно в сельскохозяйственных предприятиях.

Основными направлениями увеличения объёмов производства и повышения эффективности возделывания зерновых культур являются внедрение прогрессивных технологий их выращивания, важнейшим элементом которых являются новые более продуктивные сорта [7; 8; 9; 10]. Также повышение эффективности производства зерновой продукции невозможно без повышения её качества. Посев сортавыми семенами – это гарантированная прибавка урожая при равных прочих условиях агротехники. Однако хозяйственно ценные признаки их проявляются не везде одинаково и зависят от почвенно-климатических условий региона и уровня агротехники. Потенциальные возможности новых интенсивных сортов реализуются только при благоприятных метеорологических условиях и в хозяйствах с высоким уровнем агротехники. В неблагоприятные годы урожайность их резко снижается. Поэтому актуальным является изучение в конкретных почвенно-климатических условиях новых сортов пшеницы по урожайности и качеству зерна.

Место и условия проведения исследований. Нижегородская область находится в центре европейской части России, входит в состав Приволжского федерального округа. Административный центр – город Нижний Новгород. Исследования проводились в 2019–2021 годах на госсортоучастках Шахунского (северного) и Большеболдинского (южного) районов области.

Значения гидротермического коэффициента за период исследования представлены в таблице 1.

Среднее многолетнее значение гидротермического коэффициента для агроклиматического района Нижегородской области за изучаемый период составляет 1,20.

Почвенный покров Шахунского ГСУ представлен дерново-подзолистыми супесчаными почвами. Почвы характеризуются средней степенью гумусированности – среднее содержание гумуса состав-

Таблица 1 – Гидротермический коэффициент (Нижегородская область, 2019–2021 гг.)

Год	Количество осадков, мм	Сумма активных температур выше 10°C за весенне-летнюю вегетацию	ГТК
2019	165	1193	1,38
2020	179	1284	1,39
2021	112	1356	0,87
Среднее многолетнее значение	166	1387	1,20

ляет 1,9%, очень высокое содержание подвижного фосфора – 439 мг/кг почвы, высокое содержание доступных форм калия – 281 мг/кг, $pH_{кд}$ составляет 5,7.

Почвенный покров ГСУ Большеболдинского района представлен чернозёмами оподзоленными. Среднее содержание гумуса составляет 6,5%, наблюдается высокое содержание подвижного фосфора – 235 мг/кг почвы, повышенное содержание калия – 147 мг/кг почвы, $pH_{кд}$ составляет 5,9.

Схема и методика проведения исследований. Опыт был заложен по двум факторам:

- фактор А – 3 сорта яровой пшеницы: Ульяновская 105 (контроль), Радмира, Экада 214;
- фактор В – 2 зоны возделывания: Шахунский ГСУ и Большеболдинский ГСУ. Повторность в опыте – 4-кратная.

Результаты исследований. По данным оригинаторов, сорта имеют следующую массу 1000 зёрен: Ульяновская 105 – от 29 до 42 г, Радмира – 32–41 г, Экада 214 – 35–41 г.

В таблице 2 представлены данные массы 1000 зёрен исследуемых сортов яровой пшеницы.

В 2019 году на Шахунском ГСУ у изучаемых сортов пшеницы масса 1000 зёрен была средней. Так, у контрольного сорта Ульяновская 105 она составила всего 34,8 г, сорт Радмира незначительно превысил контроль, масса 1000 зёрен составила 35,2 г (+0,4 г), у сорта Экада 214 масса была 33,9 г, это меньше контроля на 0,9 г и меньше данных оригинатора на 1,1 г.

В 2019 году на Большеболдинском ГСУ у изучаемых сортов пшеницы показатель массы 1000 зёрен был высоким и даже превысил данные оригинаторов. Так, у контрольного сорта Ульяновская 105 она составила 43,2 г, у сорта Радмира – 42,2 г, что меньше контроля на 1,0 г, у сорта Экада 214 – 49,3 г, что больше контроля на 6,1 г.

В 2020 году на Шахунском ГСУ у изучаемых сортов пшеницы масса 1000 зёрен тоже была

средней. У контрольного сорта Ульяновская 105 она составила 34,9 г. По сравнению с контролем у сортов Радмира и Экада 214 этот показатель был больше: 35,8 и 40,3 г, разница – 0,9 и 5,4 г соответственно.

В 2020 году на Большеболдинском ГСУ у изучаемых сортов пшеницы масса 1000 зёрен значительно различалась. У контрольного сорта Ульяновская 105 она составила 40,6 г, в то же время сорта Радмира и Экада 214 были меньше по этому показателю: 30,7 г и 40,0 г, разница с контролем – 9,9 и 0,6 г соответственно.

В 2021 году на Шахунском ГСУ у изучаемых сортов пшеницы масса 1000 зёрен была очень низкой. Так, у контрольного сорта Ульяновская 105 и сорта Радмира она составила 27,8 г, у сорта Экада 214 показатель был больше – 30,1 г, разница с контролем +2,3 г. Из-за сильной засухи в этот год зерно сформировалось лёгкое и щуплое.

В 2021 году на Большеболдинском ГСУ у изучаемых сортов пшеницы сформировалась средняя масса 1000 зёрен. У контрольного сорта Ульяновская 105 она составила 36,1 г, а изучаемые сорта уступали по этому показателю контролю: у сорта Радмира масса 1000 зёрен равна 31,6 г, что на 4,5 г меньше контроля, у сорта Экада 214 – 35,7 г, что на 0,4 г меньше контроля.

В среднем за 3 года сортоиспытания на Шахунском ГСУ у изучаемых сортов был следующий средний показатель массы 1000 зёрен: у контроля Ульяновская 105 – 32,5 г, у сорта Радмира – 32,9 г (разница с контролем +0,4), у сорта Экада 214 – 34,7 г (разница с контролем +2,2 г).

В среднем за 3 года сортоиспытания на Большеболдинском ГСУ у изучаемых сортов пшеницы масса 1000 зёрен по годам сильно отличалась. Так, у сорта Ульяновская 105 она составила 39,9 г, у сорта Радмира – 34,8 г, что на 5,1 г меньше контроля, сорт Экада 214 показал самый лучший результат по вариантам – 41,6 г, что на 1,7 г больше контроля.

Таблица 2 – Масса 1000 зёрен у сортов яровой пшеницы, г

Сорт	Масса 1000 зёрен, г				± к контролю в среднем за 3 года	
	2019 г.	2020 г.	2021 г.	среднее	по сортам	по зонам
Шахунский ГСУ						
Ульяновская 105 (контроль)	34,8	34,9	27,8	32,5	–	–7,4
Радмира	35,2	35,8	27,8	32,9	+0,4	–1,9
Экада 214	33,9	40,3	30,1	34,7	+2,2	–6,9
Большеболдинский ГСУ						
Ульяновская 105 (контроль)	43,2	40,6	36,1	39,9	–	+7,4
Радмира	42,2	30,7	31,6	34,8	–5,1	+1,9
Экада 214	49,3	40,0	35,7	41,6	+1,7	+6,9

В среднем за 3 года по зонам возделывания между сортами отмечается разница по массе 1000 зёрен. На Большеболдинском ГСУ у контрольного сорта Ульяновская 105, по сравнению с условиями Шахунского ГСУ, разница по данному показателю была на 7,4 г больше, у сорта Радмира разница была небольшая (+1,9 г), у сорта Экада 214 зерно было тяжелее на 6,9 г.

Исследование сортов по показателю натуре зерна приведено в таблице 3.

В 2019 году на Шахунском ГСУ у изучаемых сортов пшеницы сформировалась низкая натура зерна. Так, у контрольного сорта Ульяновская 105 она составила всего 637 г/л, у сорта Радмира – 640 г/л, что на 3 г/л больше контроля. Только у сорта Экада 214 величина этого показателя была ниже базисной кондиции и составила 714 г/л.

В 2019 году на Большеболдинском ГСУ у изучаемых сортов пшеницы сформировалась очень высокая натура зерна. Так, у контрольного сорта Ульяновская 105 она составила 770 г/л, у сорта Радмира и Экада 214 натура была больше – 853 г/л и 847 г/л (разница с контролем +83 и +77 г/л соответственно).

В 2020 году на Шахунском ГСУ у изучаемых сортов пшеницы сформировалась очень высокая натура зерна. Так, у контрольного сорта Ульяновская 105 она составила 798 г/л; в то же время сорта Радмира и Экада 214 превзошли контроль, их натура составила 821 и 858 г/л, что на 23 и 60 г/л больше сорта Ульяновская 105 соответственно.

В 2020 году на Большеболдинском ГСУ у изучаемых сортов пшеницы сформировалась средняя натура зерна. У контрольного сорта Ульяновская 105 она составила 727 г/л, у сорта Радмира и Экада 214 натура была больше – 751 г/л и 742 г/л (разница с контролем +24 и +15 г/л соответственно).

В 2021 году на Шахунском ГСУ у изучаемых сортов пшеницы сформировалась более низкая

натура зерна даже по сравнению с 2019 годом. Так, у контрольного сорта Ульяновская 105 она составила всего 556 г/л, у сорта Радмира – 538 г/л, что на 18 г/л меньше контроля, у сорта Экада 214 – 559 г/л, или +3 г/л по сравнению с контролем. Сильная засуха в период вегетации явно сказалась на этом показателе, зерно сформировалось щуплым.

В 2021 году на Большеболдинском ГСУ у изучаемых сортов пшеницы сформировалась средняя натура зерна. У контрольного сорта Ульяновская 105 она составила 752,3 г/л. У сорта Радмира натура зерна была ниже базисной кондиции – 716,8 г/л, разница с контролем – 35,5 г/л, у сорта Экада 214 натура была на уровне кондиции – 734,2 г/л, разница с контролем –18,1 г/л.

В среднем за 3 года сортоиспытания на Шахунском ГСУ у изучаемых сортов пшеницы сформировалась низкая натура зерна. У контроля Ульяновская 105 натура составила 663,6 г/л, у сорта Радмира – 666,3 г/л, разница с контролем +2,7 г/л, у сорта Экада 214 – 710,3 г/л, разница с контролем +46,7 г/л.

В среднем за 3 года сортоиспытания на Большеболдинском ГСУ у изучаемых сортов пшеницы натура зерна отличалась. Так, у сорта Ульяновская 105 натура была на уровне средней – 749,7 г/л, в то же время у сортов Радмира и Экада 214 величина этого показателя была высокой – 773,6 и 774,4 г/л, разница с контролем составила +23,9 и +24,7 г/л соответственно.

В среднем за 3 года по зонам возделывания между сортами отмечается значительная разница по натуре зерна. На Большеболдинском ГСУ сорт Радмира, по сравнению с условиями Шахунского ГСУ, сформировал натуре зерна на 107,3 г/л больше, сорт Экада 214 – на 64,1 г/л больше.

В таблице 4 представлены данные урожайности за 2019–2021 гг. на Шахунском и Большеболдинском ГСУ.

Таблица 3 – Натура зерна, г/л

Сорт	Натура, г/л				± к контролю в среднем за 3 года	
	2019 г.	2020 г.	2021 г.	Среднее значение	по сортам	по зонам
Шахунский ГСУ						
Ульяновская 105 (контроль)	637	798	556	663,6	–	–86,1
Радмира	640	821	538	666,3	+2,7	–107,3
Экада 214	714	858	559	710,3	+46,7	–64,1
Большеболдинский ГСУ						
Ульяновская 105 (контроль)	770	727	752,3	749,7	–	+86,1
Радмира	853	751	716,8	773,6	+23,5	+107,3
Экада 214	847	742	734,2	774,4	+24,7	+64,1

Таблица 4 – Урожайность зерна яровой пшеницы на Шахунском и Большеболдинском ГСУ в 2019–2021 гг., т/га

Сорт	Урожайность, т/га				± к контролю в среднем за 3 года, т/га	
	2019 г.	2020 г.	2021 г.	Среднее за 3 года	по сортам	по зонам
Шахунский ГСУ						
Ульяновская 105 (контроль)	3,84	3,93	1,52	3,09	–	–3,46
Радмира	4,48	5,18	0,96	3,54	+0,45	–2,47
Экада 214	4,15	3,82	1,27	3,08	–0,01	–2,64
Среднее по сортам	4,15	4,31	1,25	3,23	х	х
Большеболдинский ГСУ						
Ульяновская 105 (контроль)	6,94	7,02	5,70	6,55	–	+3,46
Радмира	8,11	5,08	4,85	6,01	–0,54	+2,47
Экада 214	7,32	5,62	4,90	5,72	–0,83	+2,64
Среднее по сортам	7,45	5,9	5,15	6,09	х	х
НСР ₀₅	0,27	0,38	0,17	х	х	х
НСР (А) по сортам	0,15	0,22	0,10	х	х	х
НСР (В) по зонам	0,19	0,27	0,12	х	х	х

При сравнении изучаемых сортов были установлены достоверные различия между ними в значениях урожайности.

В 2019 году на Шахунском ГСУ уровень урожайности контрольного сорта Ульяновская 105 составил 3,84 т/га. Контрольный сорт превзошли по урожайности оба изучаемых сорта: Радмира – на 0,64 т/га и Экада 214 – на 0,31 т/га. Это может быть связано с благоприятными погодными условиями 2019 года, осадков выпадало достаточно, всходы были дружные, засухи не наблюдалось.

В 2019 году на Большеболдинском ГСУ уровень урожайности контрольного сорта Ульяновская 105 составил 6,94 т/га. Контрольный сорт превзошли по урожайности оба изучаемых сорта: Радмира – на 1,17 т/га, сорт Экада 214 – на 0,32 т/га. Такая урожайность связана с благоприятными погодными условиями 2019 года, как было отмечено ранее.

В среднем за 2019 год урожайность сортов яровой пшеницы на Большеболдинском ГСУ была в 1,8 раза больше (+3,3 т/га), чем на Шахунском ГСУ.

В 2020 году на Шахунском ГСУ урожайность контрольного сорта (Ульяновская 105) составила 3,93 т/га. Контрольный сорт превзошёл по урожайности только сорт Радмира – 5,18 т/га, что на 1,25 т/га больше контроля, а сорт Экада 214 был меньше по урожайности на 0,11 т/га. В 2020 году была благоприятная погода для роста и развития яровой пшеницы, засухи не наблюдалось, уборка была проведена в сухую погоду.

В 2020 году на Большеболдинском ГСУ урожайность контрольного сорта Ульяновская 105

составила 7,02 т/га. Урожайность изучаемых сортов Радмира и Экада 214 была меньше – 5,08 и 5,62 т/га, что меньше контроля на 1,94 и 1,4 т/га соответственно. В 2020 году были благоприятные погодные условия для роста и развития яровой пшеницы.

В среднем за 2020 год урожайность сортов яровой пшеницы на Большеболдинском ГСУ была в 1,4 раза больше (+1,6 т/га), чем на Шахунском ГСУ.

В 2021 году на Шахунском ГСУ 2021 году уровень урожайности контрольного сорта Ульяновская 105 составил 1,52 т/га. Изучаемые сорта Радмира и Экада 214 в этот год показали урожайность меньше контроля – 0,96 и 1,27 т/га соответственно. В 2021 году отмечалась аномально жаркая погода, в июле не выпало ни одного мм осадков, температура держалась на уровне 30°C, это плохо сказалось на урожайности.

В 2021 году на Большеболдинском ГСУ урожайность контрольного сорта (Ульяновская 105) составила 1,52 т/га. Изучаемые сорта Радмира и Экада 214 в этот год показали урожайность меньше контроля на 36 и 16% соответственно, что также связано с неблагоприятными погодными условиями.

В среднем за 2021 год урожайность сортов яровой пшеницы на Большеболдинском ГСУ была в 1,9 раза больше (+3,9 т/га), чем на Шахунском ГСУ.

В среднем за 3 года сортоиспытания на Шахунском ГСУ по урожайности контрольный сорт Ульяновская 105 превзошёл только сорт Радмира – на 0,45 т/га, урожайность сорта Экада 214

была чуть меньше уровня контроля – на 0,01 т/га.

В среднем за 3 года сортоиспытания на Большеболдинском ГСУ изучаемые сорта яровой пшеницы Радмира и Экада 214 по урожайности были меньше контрольного сорта Ульяновская 105. Средняя урожайность сорта Радмира – 6,01 т/га, что на 0,54 т/га меньше контроля, сорта Экада 214 – 5,72 т/га, что на 0,83 т/га меньше контроля.

В среднем за 3 года урожайность сортов яровой пшеницы на Большеболдинском ГСУ была в 1,8 раза больше (+2,86 т/га), чем на Шахунском ГСУ.

В среднем за 3 года по зонам возделывания отмечается значительная разница по уровню урожайности сортов. На Большеболдинском ГСУ контрольный сорт Ульяновская 105, по сравнению с условиями Шахунского ГСУ, показал прибавку

урожайности на 3,46 т/га, сорт Радмира, по сравнению с условиями Шахунского ГСУ, был более урожайный – на 2,47 т/га, сорт Экада 214 показал прибавку урожайности на 2,64 т/га.

Можно сделать вывод, что почвенно-климатические условия Большеболдинского ГСУ способствуют формированию большей урожайности яровой пшеницы, по сравнению с условиями выращивания на Шахунском ГСУ.

В таблице 5 приведены экономические показатели производства яровой пшеницы в зависимости от возделываемого сорта.

Как видно из данных таблицы 5, на Шахунском ГСУ стоимость продукции, полученной в контрольном варианте (сорт Ульяновская 105), составила 30900 руб./га. Наибольший показатель здесь принадлежит сорту Радмира – 35400 руб./га,

Таблица 5 – Экономическая эффективность сортов яровой пшеницы

Сорт	Урожайность, т/га	Стоимость продукции, руб./га	Производственные затраты, руб./га	Себестоимость 1 т зерна, руб.	Чистый доход, руб./га	Уровень рентабельности, %
Шахунский ГСУ						
Ульяновская 105 (контроль)	3,09	30900	25100	8123,0	5800	23,1
Радмира	3,54	35400	26080	7367,2	9320	35,7
Экада 214	3,08	30800	25050	8133,0	5750	23,0
Большеболдинский ГСУ						
Ульяновская 105 (контроль)	6,55	72050	31100	4748,0	40950	131,6
Радмира	6,01	66110	30600	5091,5	35510	116,0
Экада 214	5,72	62920	29500	5157,3	33420	113,3

наименьший – сорту Экада (30800 руб./га). Закупочная цена на зерно пшеницы 3 класса составляла на Шахунском ГСУ 10000 руб. за 1 тонну.

На Большеболдинском ГСУ наибольшая стоимость продукции получена в контрольном варианте (сорт Ульяновская 105) и составила 72050 руб./га, наименьшая – у сорта Экада 214 (62920 руб./га). Закупочная цена на зерно пшеницы 3 класса на Большеболдинском ГСУ составляла 11000 руб. за 1 тонну.

На Шахунском ГСУ величина производственных затрат также варьировала у изучаемых сортов от 25050 руб./га (сорт Экада 214, характеризующийся наименьшей урожайностью) до 26080 руб./га (сорт Радмира – самый урожайный сорт). Повышение затрат при возделывании пшеницы было связано с дополнительными затратами на уборку прибавки урожая.

На Большеболдинском ГСУ величина производственных затрат также варьировала у изучаемых сортов – от 62920 руб./га (сорт Экада 214,

характеризующийся наименьшей урожайностью) до 72050 руб./га (сорт Ульяновская 105 – самый урожайный сорт). Повышение затрат при возделывании пшеницы также обусловлено дополнительными затратами на уборку прибавки урожая.

На Шахунском ГСУ наиболее высокий чистый доход на 1 га, составивший 9320 руб./га, получен при возделывании сорта Радмира, наименьший – при возделывании сортов Ульяновская 105 и Экада 214 (5800 и 5750 руб./га соответственно).

На Большеболдинском ГСУ наиболее высокий чистый доход на 1 га (40950 руб./га) получен при возделывании сорта Ульяновская 105, наименьший – при возделывании сортов Радмира и Экада 214 (35510 и 33420 руб./га соответственно).

На Шахунском ГСУ наибольший уровень рентабельности (35,7%) получен при выращивании сорта Радмира, наименьший (23,0%) – у сортов Ульяновская 105 и Экада 214.

На Большеболдинском ГСУ наибольшей рентабельностью производства (131,6%) отличился

сорт Ульяновская 105, чуть меньше уровень рентабельности рассчитан у сортов Радмира и Экада 214 – 116 и 113,3% соответственно.

Уровень дохода и рентабельности сортов яровой пшеницы на Большеболдинском ГСУ был в 4 раза выше, по сравнению с Шахунским ГСУ.

Выводы.

1. В среднем за 3 года по зонам возделывания отмечается значительная разница по уровню урожайности сортов. На Большеболдинском ГСУ сорт Радмира, по сравнению с условиями Шахунского ГСУ, был более урожайным (на 2,47 т/га), сорт Экада 214 показал прибавку урожайности на 2,64 т/га.

2. На Шахунском ГСУ наибольший уровень рентабельности (35,7%) получен при выращивании сорта Радмира, наименьшая рентабельность (23,0%) получена при производстве сортов Ульяновская 105 и Экада 214.

3. На Большеболдинском ГСУ наибольшей рентабельностью производства (131,6%) отличился сорт Ульяновская 105, чуть меньше значение данного показателя у сортов Радмира и Экада 214 (116 и 113,3% соответственно). Таким образом, уровень дохода и рентабельности производства сортов яровой пшеницы на Большеболдинском ГСУ был в 4 раза выше, по сравнению с Шахунским ГСУ.

Список источников

1. Большеболдинский район. URL: <https://regionsrf.ru/nizhegorodskaya-oblast/bolsheboldinskiy-rayon/> (дата обращения: 16.11.2022).
2. Казаков Е. Д., Кретович В. Л. Биохимия зерна и продуктов его переработки. URL: <http://www.bibliotekar.ru/5-biohimiya-zerna/> (дата обращения: 22.08.2022).
3. Коданев И. М. Повышение качества зерна. М. : Колос, 1976. 304 с.
4. Ивенин В. В., Строкин В. Л., Ивенин А. В. [и др.] Оптимизация приемов возделывания яровой пшеницы в условиях Волго-Вятского региона. Нижний Новгород, 2011. 206 с.
5. Долгополова Н. В. Влияние минеральных удобрений на зимостойкость озимой пшеницы в зависимости от способов подкормки и сроков внесения // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2018. № 1. С. 23–26. ISSN 1997-0749.
6. Барковская Е. А., Бетина А. С. Народно-хозяйственное значение яровой пшеницы для Российской Федерации // Научное сообщество студентов : сб. материалов XIV Междунар. студенч. науч.-практ. конф. / редкол.: О. Н. Широков [и др.]. Чебоксары : ЦНС «Интерактив плюс», 2017. С. 92–93. ISBN 978-5-9500127-0-9.
7. Воробьев А. В., Воробьев В. А. Оценка адаптивной способности и стабильности сортов в селекции яровой пшеницы на Среднем Урале // Достижения науки и техники АПК. 2011. № 6. С. 18–20. ISSN 0235-2451.
8. Гончаренко А. А. Экологическая устойчивость сортов зерновых культур и задачи селекции // Зерновое хозяйство России. 2016. № 3. С. 31–37. ISSN 2079-8725.
9. Гусейнов С. И. Белки зерна различных сортов пшеницы и их значение в селекции на качество // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2015. № 11-2. С. 57–61. ISSN 2073-0071.
10. Жаркова С. В., Дворникова Е. И. Оценка сортов яровой мягкой пшеницы на адаптивную способность и экологическую пластичность // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2019. № 11 (181). С. 10–17. ISSN 1996-4277.

References

1. Bol'sheboldinskiy rajon. URL: <https://regionsrf.ru/nizhegorodskaya-oblast/bolsheboldinskiy-rayon/> (data obrashcheniya: 16.11.2022).
2. Kazakov E. D., Kretovich V. L. Biohimiya zerna i produktov ego pererabotki. URL: <http://www.bibliotekar.ru/5-biohimiya-zerna/> (data obrashcheniya: 22.08.2022).
3. Kodanev I. M. Povyshenie kachestva zerna. M. : Kolos, 1976. 304 s.
4. Ivenin V. V., Strokin V. L., Ivenin A. V. [i dr.] Optimizaciya priemov vzdelyvaniya yarovoj pshenicy v usloviyah Volgo-Vyatskogo regiona. Nizhnij Novgorod, 2011. 206 s.
5. Dolgoplova N. V. Vliyanie mineral'nyh udobrenij na zimostojkost' ozimoj pshenicy v zavisimosti ot sposobov podkormki i srokov vneseniya // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skohozyajstvennoj akademii. 2018. № 1. S. 23–26. ISSN 1997-0749.
6. Barkovskaya E. A., Betina A. S. Narodno-hozyajstvennoe znachenie yarovoj pshenicy dlya Rossijskoj Federacii // Nauchnoe soobshchestvo studentov : sb. materialov XIV Mezhdunar. studenchn. nauch.-prakt. konf. / redkol.: O. N. Shirokov [i dr.]. Cheboksary : CNS «Interaktiv plus», 2017. S. 92–93. ISBN 978-5-9500127-0-9.
7. Vorob'ev A. V., Vorob'ev V. A. Ocenka adaptivnoj sposobnosti i stabil'nosti sortov v selekcii yarovoj pshenicy

na Srednem Urale // Dostizheniya nauki i tekhniki APK. 2011. № 6. S. 18–20. ISSN 0235-2451.

8. Goncharenko A. A. Ekologicheskaya ustojchivost' sortov zernovykh kul'tur i zadachi selekcii // Zernovoe hozyajstvo Rossii. 2016. № 3. S. 31–37. ISSN 2079-8725.

9. Gusejnov S. I. Belki zerna razlichnykh sortov pshenicy i ih znachenie v selekcii na kachestvo // Aktual'nye problemy gumanitarnykh i estestvennykh nauk. 2015. № 11-2. S. 57–61. ISSN 2073-0071.

10. Zharkova S. V., Dvornikova E. I. Ocenka sortov yarovoj myagkoj pshenicy na adaptivnuyu sposobnost' i ekologicheskuyu plastichnost' // Vestnik Altajskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2019. № 11 (181). S. 10–17. ISSN 1996-4277.

Сведения об авторах

Валентин Васильевич Ивенин – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой земледелия и растениеводства, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Нижегородский государственный агротехнологический университет», spin-код: 5321-7140.

Анна Владимировна Климова – кандидат экономических наук, декан агрономического факультета, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Нижегородский государственный агротехнологический университет», spin-код: 5667-4952.

Ольга Вячеславовна Ашаева – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент кафедры земледелия и растениеводства, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Нижегородский государственный агротехнологический университет», spin-код: 6177-0831.

Алексей Сергеевич Телегин – аспирант кафедры земледелия и растениеводства, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Нижегородский государственный агротехнологический университет».

Information about the authors

Valentin V. Ivenin – Doctor of Agricultural Sciences, Full Professor, Head of the Department of Agriculture and Plant Growing, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Nizhny Novgorod State Agrotechnological University", spin-code: 5321-7140.

Anna V. Klimova – Candidate of Economic Sciences, Dean of the Faculty of Agronomy, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Nizhny Novgorod State Agrotechnological University", spin-code: 5667-4952.

Olga V. Ashaeva – Candidate of Agricultural Sciences, Docent, Associate Professor of the Department of Agriculture and Crop Production, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Nizhny Novgorod State Agrotechnological University", spin-code: 6177-0831.

Aleksey S. Telegin – Postgraduate student of the Department of Agriculture and Crop Production, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Nizhny Novgorod State Agrotechnological University".

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.