

DOI 10.33952/2542-0720-2021-4-28-119-128

УДК 633.11:631.52

Некрасов Е. И., Марченко Д. М., Иванисов М. М., Романюкина И. В., Кирилин А. В.,
Кравченко Н. С.

УРОЖАЙНОСТЬ И БЕЛКОВО-КЛЕЙКОВИННЫЙ КОМПЛЕКС СОРТОВ ОЗИМОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ

ФГБНУ «Аграрный научный центр «Донской»»

Реферат. Для агропромышленного комплекса одну из первоочередных задач представляет увеличение урожайности и повышение показателей качества зерна пшеницы. Цель исследований – оценить урожайность и показатели качества зерна сортов озимой мягкой пшеницы и выделить наиболее ценные для дальнейшего использования в селекционных программах. Исследования проводили на опытном поле ФГБНУ «АНЦ «Донской»» в 2018–2020 гг. Среднегодовое количество осадков зоны проведения исследований составило 582,4 мм, среднегодовая температура – 9,7 °С. Объект исследований – 23 сорта озимой мягкой пшеницы полунтенсивного типа селекции АНЦ «Донской». Стандарт – сорт Дон 107. Предшественник – кукуруза на зерно. Посев проводили в оптимальные сроки на глубину заделки семян 4–6 см, повторность шестикратная, площадь делянки – 10 м². Сорта Лилит (6,8 т/га), Полина (6,8 т/га), Золотой Колос (6,8 т/га), Лидия (6,9 т/га), Премьера (6,9 т/га), Вольница (7,0 т/га), Вольный Дон (7,0 т/га), Аюта (7,2 т/га) превысили стандартный сорт Дон 107 на 0,4–0,8 т/га. Все изучаемые в опыте образцы соответствовали нормативам первого класса по натурной массе зерна (не менее 750 г/л) и стекловидности (не менее 60,0 %). Выявлено, что наиболее крупное зерно сформировали сорта Жаворонок (43,4 г), Донской сюрприз (43,6 г), Аюта (44,6 г), Вольница (44,9 г), Премьера (48,2 г). Выделены сорта (Лидия, Станичная, Подарок Крыму), сформировавшие наибольшее количество белка в зерне (13,1–13,4 %). Сорта Аскет и Подарок Крыму сформировали наибольшее количество клейковины в зерне (28,6 % и 28,9 % соответственно). Результаты двухфакторного дисперсионного анализа доказывают влияние фактора «год» на урожайность (64,0 %), содержание белка (72,0 %) и клейковины (70,0 %) в зерне озимой мягкой пшеницы в большей степени, чем влияние фактора «генотип» и их взаимодействия.

Ключевые слова: озимая мягкая пшеница (*Triticum aestivum* L.), урожайность, содержание белка, содержание клейковины, масса 1000 зерен, натура, стекловидность.

Для цитирования: Некрасов Е. И., Марченко Д. М., Иванисов М. М., Романюкина И. В., Кирилин А. В., Кравченко Н. С. Урожайность и белково-клейковинный комплекс сортов озимой мягкой пшеницы // Таврический вестник аграрной науки. 2021. № 4(28). С. 119–128. DOI: 10.33952/2542-0720-2021-4-28-119-128.

For citation: Nekrasov E. I., Marchenko D. M., Ivanisov M. M., Romanyukina I. V., Kirin A. V., Kravchenko N. S. Productivity and protein-gluten complex of different varieties of winter bread wheat // Taurida Herald of the Agrarian Sciences. 2021. No. 4(28). P. 119–128. DOI: 10.33952/2542-0720-2021-4-28-119-128.

Введение

Озимая пшеница является основной культурой как в мире, так и в России. В Ростовской области ее посевами занято 2,2–2,5 млн га, что во многом определяет экономическую политику региона [1–3].

В РФ менее 1 % от общего объема производства пшеницы отводится I и II классу качества, хотя самое большое количество генетических ресурсов, которые

позволяют во всех регионах получать зерно высокого качества, находится именно в нашей стране. К III–IV классам относится наибольшее количество продовольственного зерна озимой пшеницы. Зерна, соответствующего III классу с массовой долей клейковины более 25 %, выращивают очень мало. Существует нехватка производства зерна ценной и сильной пшеницы [4].

Для агропромышленного комплекса в нашей стране одну из первостепенных задач представляет увеличение урожайности и повышение показателей качества зерна пшеницы. Однако увеличение продуктивности сельскохозяйственных культур влечет за собой снижение качества зерна [5, 6].

Известно, что между урожайностью и массовой долей белка и клейковины существует отрицательная связь. Поэтому перед селекционерами стоит вопрос объединения в одном генотипе высоких параметров качества и продуктивности. Эту проблему можно решить обоснованным подбором вовлекаемых в скрещивания родительских пар [7].

Есть данные о том, что азот является основным компонентом белка. Отсюда следует, что количество азота, доступного из почвы и из внесенных удобрений, должно быть в достаточном количестве для получения высокого уровня белка и повышенных урожаев пшеницы [8].

Отечественные и зарубежные ученые отмечают, что на содержание белка в зерне пшеницы в значительной степени влияют и почвенно-климатические условия произрастания этой культуры [9, 10]. Создание новых сортов – наиболее оптимальный подход в решении вопроса качества зерна.

Цель исследований – оценить урожайность и показатели качества зерна сортов озимой мягкой пшеницы и выделить наиболее ценные для дальнейшего использования в селекционных программах.

Материалы и методы исследований

Исследования проводили на опытном поле ФГБНУ «АНЦ «Донской» в 2018–2020 гг. в блоке конкурсного сортоиспытания. Объектом исследований были 23 сорта озимой мягкой пшеницы полуинтенсивного типа селекции ФГБНУ «АНЦ «Донской». В качестве стандарта использован сорт Дон 107. Предшественник – кукуруза на зерно. Посев проводили в оптимальные для зоны сроки сеялкой Wintersteiger Plotseed на глубину заделки семян 4–6 см, повторность шестикратная, площадь делянки – 10 м². Уборку осуществляли комбайном Wintersteiger Classik.

Математическую и статистическую обработку данных (дисперсионный анализ) выполняли по методике Б. А. Доспехова [12].

Оценку качества зерна озимой пшеницы провели по следующим показателям: содержание белка в зерне – по ГОСТ 10846-91; содержание клейковины в зерне – ГОСТ 54478-2011; масса 1000 зерен – ГОСТ 10842-89; натурная масса – ГОСТ 10840-2017; общая стекловидность – ГОСТ 9353-2016.

Почва опытного участка – чернозем обыкновенный карбонатный тяжелосуглинистый, мощный, с высокой карбонатностью – от 2,5 до 4,0 % CaCO₃ в пахотном слое мощного горизонта (до 140 см). Содержание гумуса – 3,6–4,0 %; подвижного фосфора – 20–23 мг/кг; обменного калия – 300–380 мг/кг почвы (по ГОСТ 26205-91). Зона проведения исследования характеризуется неустойчивым увлажнением с преобладанием засушливых лет. Среднегодовое количество осадков – 582,4 мм, среднегодовая температура – 9,7 °С.

Годы проведения исследований характеризовались повышенным температурным режимом в весенне-летний период и неравномерным распределением осадков в течение года. Среднегодовая температура воздуха в 2017/2018 сельскохозяйственном году составила 11,8 °С, что превышало среднегодовые

данные на 2,1 °С, количество осадков составило 453,6 мм, что на 128,8 мм ниже среднегодовалой нормы.

В 2018/2019 сельскохозяйственном году среднегодовая температура воздуха не превышала 11,5 °С (+ 1,8 °С к среднегодовой), среднегодовое количество осадков было ниже среднегодовых показателей на 66,6 мм.

В 2019/2020 сельскохозяйственном году температура воздуха составила 11,3 °С (+1,6° С к среднегодовой), количество осадков (463,7 мм) было ниже среднегодовой нормы на 118,7 мм.

Результаты и их обсуждение

За годы исследований средняя урожайность сортов озимой мягкой пшеницы варьировала от 6,0 т/га (Аскет) до 7,2 т/га (Аюта), при величине этого показателя у стандартного сорта Дон 107 6,4 т/га. Только один сорт Аскет сформировал продуктивность, достоверно ниже показателей ($НСР_{05} = 0,3$ т/га) (рисунок 1). На уровне стандарта сформировали урожайность 14 изученных сортов. Превысили стандарт по этому признаку восемь образцов: Лилит (6,8 т/га), Полина (6,8 т/га), Золотой Колос (6,8 т/га), Лидия (6,9 т/га), Премьера (6,9 т/га), Вольница (7,0 т/га), Вольный Дон (7,0 т/га), Аюта (7,2 т/га).



Рисунок 1 – Распределение сортов озимой мягкой пшеницы по урожайности (2018–2020 гг.)

Для того, чтобы определить вклад факторов (А – генотип; В – год исследования; А×В – их взаимодействие) на урожайность зерна сортов озимой мягкой пшеницы мы провели двухфакторный дисперсионный анализ.

Значения $F_{\text{факт.}}$ факторов «генотип», «год» и их взаимодействия превышают значения $F_{\text{табл.}}$, это позволяет считать полученные данные в опыте достоверными.

Выявлено, что наибольший вклад в изменчивость урожайности обеспечивал фактор «год» – 64,0 %, в то время как фактор «генотип» в общей вариативности признака повлиял на 13,0 %. Взаимодействие указанных факторов оказывало меньшее влияние на изменчивость урожайности и составило 10,0 % (таблица 1).

Известно, что высота растений может повлиять на урожайность, так как высокорослые сорта склонны к полеганию. В наших исследованиях наблюдали варьирование этого признака от 79,0 см (Краса Дона) до 97,0 см (Дон 93) при показателе 85,0 см у стандартного сорта Дон 107.

Таблица 1 – Результаты дисперсионного анализа сортов озимой мягкой пшеницы по урожайности (2018–2020 гг.) и доля влияния факторов в проявление признака

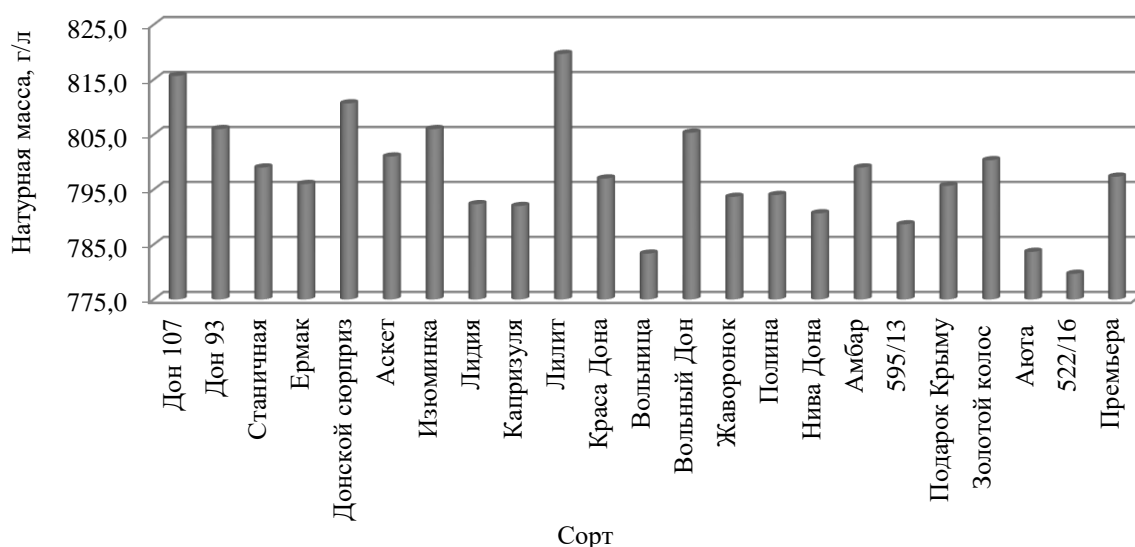
Источник вариации	Сумма квадратов	Степень свободы	Дисперсия	F _{факт}	F _{таб.05}	Доля влияния, %
Фактор А (генотип)	18,6	22	0,8	21,6	1,7	13,0
Фактор В (год)	101,3	2	50,6	129,2	3,2	64,0
Взаимодействие А×В	12,3	44	0,2	7,1	1,6	10,0
Случайное (ошибки)	-	-	-	-	-	13,0

В ходе проведения корреляционного анализа между урожайностью и высотой растений была получена достоверная слабая отрицательная взаимосвязь ($r = -0,20$, $p < 0,05$). Самую высокую урожайность (6,9; 7,0 и 7,2 т/га) сформировали сорта с высотой растений 82,7 см, 85 см и 76,7 см соответственно.

Мы исследовали мукомольные свойства зерна, характеризующиеся такими физическими показателями как натурная масса, общая стекловидность и масса 1000 зерен.

В среднем натурная масса находилась в пределах 779,7 г/л (522/16) – 819,7 г/л (Лилит) (рисунок 2).

Все образцы в опыте по изучаемому показателю соответствовали нормативам I класса для сильных пшениц (не менее 750 г/л). Наибольшей натурной массой отличались сорта Донской сюрприз, Дон 107 и Лилит (810,7–819,7 г/л).

**Рисунок 2 – Распределение сортов озимой мягкой пшеницы по натурной массе (2018–2020 гг.)**

Примечание. $НСП_{05} = 10,3$ г/л.

Корреляционная взаимосвязь между урожайностью и натурной массой у сортов озимой мягкой пшеницы была слабой положительной ($r = 0,20$, $p < 0,05$).

Общая стекловидность зерна у изучаемых сортов в среднем за три года находилась в пределах от 60 % (Капризуля) до 73 % (Изюминка) (рисунок 3).

Все сорта в опыте сформировали стекловидность зерна в пределах нормативов I класса (не менее 60 %). Были выделены образцы, характеризующиеся самыми высокими значениями данного показателя (68–73 %) – Лилит, Краса Дона, Золотой колос, Полина, Изюминка.

Корреляционный анализ показал слабую положительную зависимость между урожайностью и общей стекловидностью зерна сортов озимой мягкой пшеницы ($r = 0,20$, $p < 0,05$).

Масса 1000 зерен варьировала от 38,2 г (595/13) до 48,2 г (Премьера), у стандартного сорта Дон 107 она составила 42,1 г (рисунок 4)

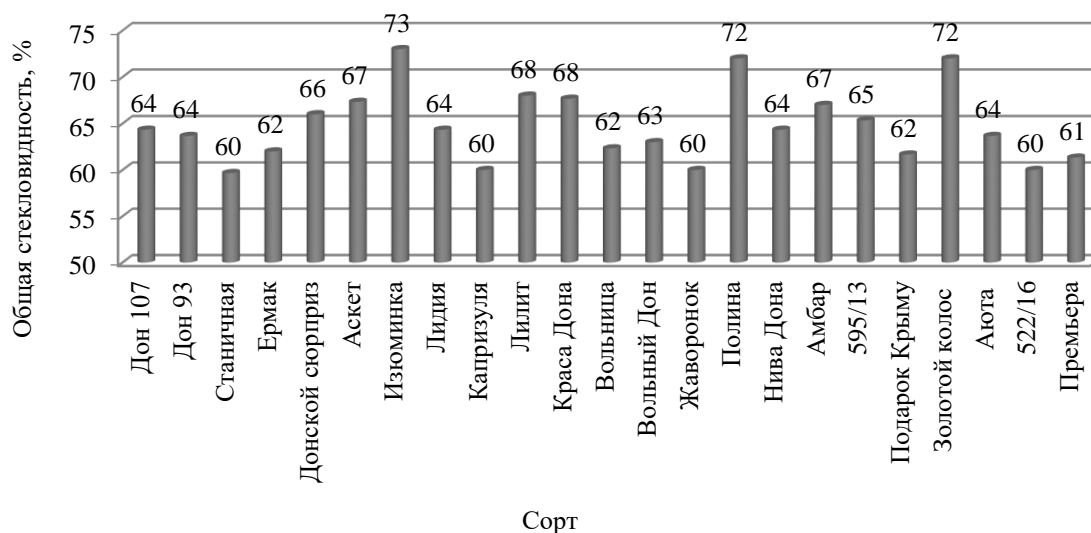


Рисунок 3 – Распределение сортов озимой мягкой пшеницы по общей стекловидности (2018–2020 гг.)

Примечание. $HCP_{05} = 6,8$ з.

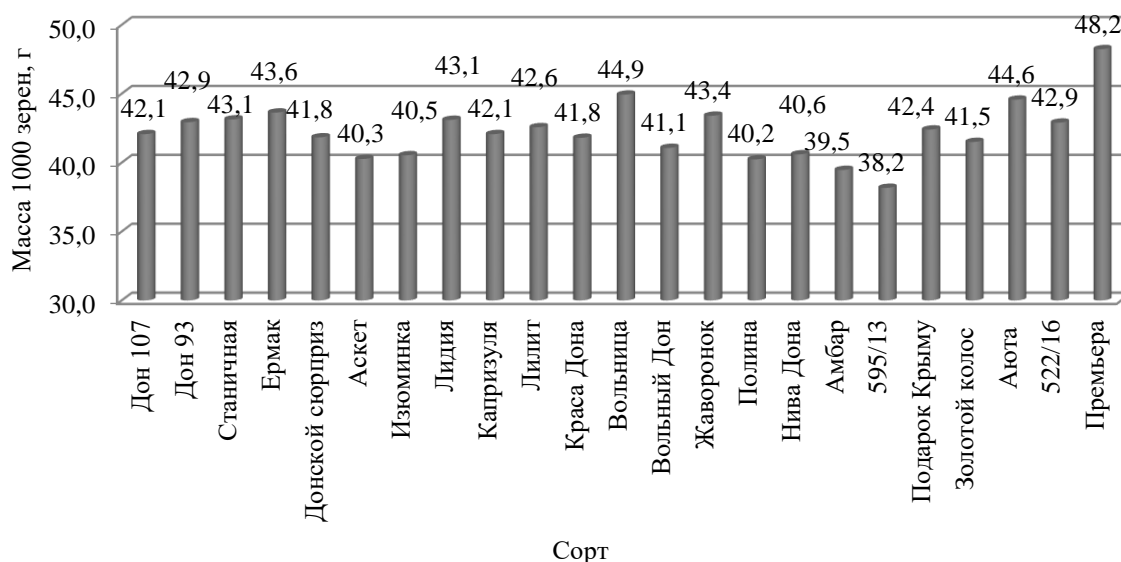


Рисунок 4 – Распределение сортов озимой мягкой пшеницы по массе 1000 зерен (2018–2020 гг.)

Примечание. $HCP_{05} = 1,6$ з.

Наиболее крупное зерно сформировалось у сортов Жаворонок (43,4 г), Донской сюрприз (43,6 г), Аюта (44,6 г), Вольница (44,9 г) и Премьера (48,2 г). Корреляционный анализ показал среднюю положительную зависимость между урожайностью и данным признаком ($r = 0,35$, $p < 0,05$). Содержание белка в зерне у

изучаемых сортов, в среднем за годы исследований находилось в пределах от 12,1 % (Капризуля) до 13,4 % (Подарок Крыму и 522/16) (рисунок 5).

Все сорта соответствовали требованиям, предъявляемым ГОСТ для III класса качества (не менее 12,0 %). Выделены сорта, сформировавшие наибольшее количество белка в зерне (13,1–13,4 %) – Лидия, Станичная, Подарок Крыму и линия 522/16.

По результатам корреляционного анализа выявлена средняя отрицательная зависимость между урожайностью и содержанием белка в зерне сортов озимой мягкой пшеницы ($r = -0,36$, $p < 0,05$).

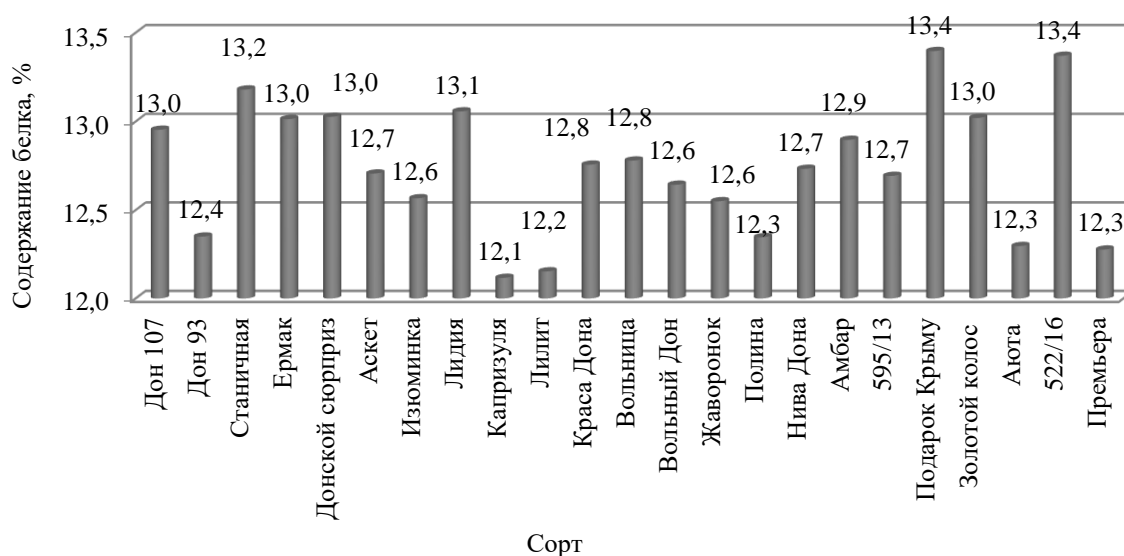


Рисунок 5 – Распределение сортов озимой мягкой пшеницы по содержанию белка в зерне (2018–2020 гг.)

Примечание. $HCP_{05} = 1,0 \%$.

При исследовании содержания белка в зерне установлено превышение значений $F_{факт}$ над $F_{табл}$ факторов «генотип», «год» и их взаимодействия, что позволяет считать полученные значения в опыте достоверными.

Значительное влияние (72,0 %) в вариативность данного показателя вносили условия года проведения исследований. Установлено, что воздействие фактора «генотип» было несколько ниже – 8,0 %. Вклад изменчивости, вызванной взаимодействием указанных факторов, составил 11,3 % (таблица 2).

Таблица 2 – Результаты дисперсионного анализа сортов озимой мягкой пшеницы по содержанию белка в зерне

Источник вариации	Сумма квадратов	Степени свободы	Дисперсия	$F_{факт}$	$F_{таб095}$	Влияние, %
Фактор А (генотип)	17,7	22	0,8	37,4	1,7	8,0
Фактор В (год)	179,1	2	89,5	4162,6	3,1	72,0
Взаимодействие А × В	28,7	44	0,6	30,3	1,6	11,3
Случайное (ошибки)	-	-	-	-	-	8,7

В среднем за три года изучения варьирование содержания клейковины в зерне сортов озимой мягкой пшеницы находилось в пределах от 23,6 % (Дон 93 и Нива Дона) до 28,9 % (Подарок Крыму) (рисунок 6).

Установлено, что III классу качества (не менее 23,0 %) соответствовали практически все образцы, кроме сортов Аскет и Подарок Крыму, относившихся ко II классу качества и накопивших наибольшее количество клейковины в зерне (28,6 % и 28,9 % соответственно).

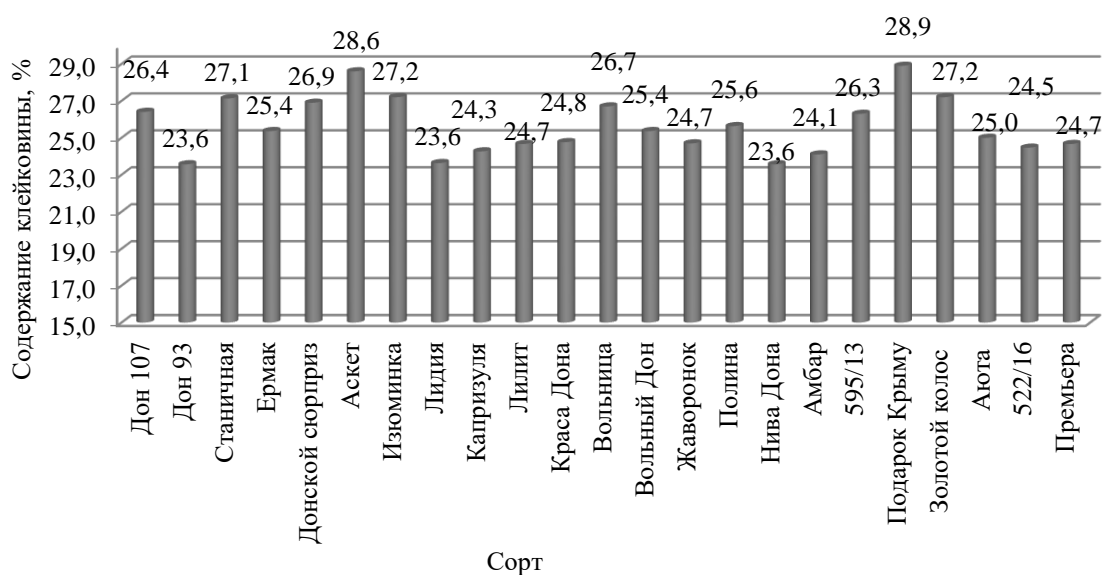


Рисунок 6 – Распределение сортов озимой мягкой пшеницы по содержанию клейковины в зерне (2018–2020 гг.)

Примечание. НСР₀₅ = 1,8 %

При проведении корреляционного анализа выявлена средняя отрицательная сопряженность урожайности и содержания клейковины в зерне образцов озимой мягкой пшеницы ($r = -0,40$, $p < 0,05$).

По содержанию клейковины в зерне был проведен дисперсионный анализ данных, результаты которого показаны в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты дисперсионного анализа сортов озимой мягкой пшеницы по содержанию клейковины в зерне

Источник вариации	Сумма квадратов	Степени свободы	Дисперсия	F _{факт}	F _{табл. 095}	Влияние, %
Фактор А (генотип)	315,3	22	14,3	593,8	1,8	16,5
Фактор В (год)	1323,2	2	661,6	27412,4	3,1	70,0
Взаимодействие А × В	248,3	44	5,6	233,8	1,6	13,5

Вариансы, характеризующие изменчивость, вызванную реакцией генотипа и обусловленную метеорологическими условиями (год), а также взаимодействие этих факторов являются достоверными, поскольку $F_{факт} > F_{табл.}$

Основной вклад в изменчивость рассматриваемого признака (70,0 %) вносили условия во время вегетации (год). При этом изменчивость, вызванная сортовой реакцией, оценивалась в 16,5 %. Взаимодействие этих двух факторов повлияло на изменчивость содержания клейковины в зерне на 13,5 %.

Выводы

В результате исследований установлено, что наибольшую урожайность (6,8–7,2 т/га) сформировали сорта Золотой колос, Премьера, Лидия, Вольный Дон, Аюта, превысив стандартный сорт Дон 107 по данному показателю на 0,4–0,8 т/га.

Все изучаемые в опыте образцы соответствовали нормативам первого класса по натурной массе зерна (не менее 750 г/л) и стекловидности (не менее 60,0 %).

Выявлено, что наиболее крупное зерно сформировалось у сортов Жаворонок (43,4 г), Донской сюрприз (43,6 г), Аюта (44,6 г), Вольница (44,9 г), Премьера (48,2 г).

Выделены сорта, сформировавшие наибольшее количество белка в зерне (13,1–13,4 %), такие как: Лидия, Станичная, Подарок Крыму.

Сорта Аскет и Подарок Крыму, сформировали наибольшее количество клейковины в зерне (28,6 % и 28,9 % соответственно).

Результаты двухфакторного дисперсионного анализа доказывают влияние фактора «год» на урожайность (64,0 %), содержание белка (72,0 %) и клейковины (70,0 %) в зерне озимой мягкой пшеницы в большей степени, чем влияние фактора «генотип» и их взаимодействия.

Литература

1. Марченко Д. М., Скрипка О. В., Самофалова Н. Е., Самофалов А. П., Иличкина Н. П., Гричаникова Т. А., Подгорный С. В., Рыбась И. А., Романюкина И. В., Дубинина О. А., Некрасов Е. И., Некрасова О. А., Иванисов М. М., Дерова Т. Г., Ионова Е. В., Кравченко Н. С., Попов А. С. Сорта озимой мягкой и твердой пшеницы: каталог. Ростов-на-Дону: ИП Андриющенко И.Е., 2018. 56 с.
2. Костылев П. И., Некрасова О. А. Изучение типов наследования ряда признаков мягкой озимой пшеницы и ее комбинационной способности // *Зерновое хозяйство России*. 2015. № (6). С. 16–28.
3. Поротников И. В., Антонова О. Ю., Митрофанова О. П. Молекулярные маркеры в генетическом анализе скрещиваемости мягкой пшеницы с рожью // *Вавиловский журнал генетики и селекции*. 2020. № 24(6). С. 557–567. DOI: 10.18699/VJ20.649.
4. Алабушев А. В., Гуреева А. В., Раева С. А. Состояние и направления развития зерновой отрасли. Ростов-на-Дону: ЗАО «Книга», 2009. С. 192.
5. Демина И. Ф. Результаты изучения коллекционных образцов пшеницы мягкой яровой в условиях Среднего Поволжья // *Аграрная наука Евро-Северо-Востока*. 2020. № 21(6). С. 653–659. DOI: 10.30766/2072-9081.2020.21.6.653-659.
6. Косенко С. В. Результаты изучения коллекционного материала озимой мягкой пшеницы в условиях лесостепи Среднего Поволжья // *Таврический вестник аграрной науки*. 2020. № 2(22). С. 66–72. DOI: 10.33952/2542-0720-2020-2-22-66-72.
7. Хлесткина Е. К., Журавлева Е. В., Пшеничникова Т. А., Усенко Н. И., Морозова Е. В. Осипова С. В., Пермякова М. Д., Афонников Д. А., Отмахова Ю. С. Реализация генетического потенциала сортов мягкой пшеницы под влиянием условий внешней среды: современные возможности улучшения качества зерна и хлебопекарной продукции (обзор) // *Сельскохозяйственная биология*. 2017. Том 52. № 3. С. 501–514. DOI: 10.15389/agrobiology.2017.3.501rus.
8. Завалин А. А., Соколов О. А. Азот и качество зерна пшеницы // *Плодородие*. 2018. №1. С. 14–17. DOI: 10/25680/S19948603.2018.100.03.
9. Егушова Е. А., Кондратенко Е. П. Изменчивость хозяйственно-ценных признаков озимой пшеницы в условиях лесостепной зоны Западной Сибири // *Вестник Алтайского государственного аграрного университета*. 2012. № 9. С. 19–24.
10. Najasa L., Scherfb K., Toroka K., Bugyia Z., Schalla E., Pomsc R., Koehlerb P., Tomoskozi S. Variation in protein composition among wheat (*Triticum aestivum* L.) cultivars to identify cultivars suitable as reference material for wheat gluten analysis // *Food Chemistry*. 2018. Vol. 267. P. 387–394. DOI: 10.1016/j.foodchem.2017.05.005.
11. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М.: Альянс, 2014. 351 с.

References

1. Marchenko D. M., Skripka O. V., Samofalova N. E., Samofalov A. P., Ilichkina N. P., Grichanikova T. A., Podgorny S. V., Rybas I. A., Romanyukina I. V., Dubinina O. A., Nekrasov E. I., Nekrasova O. A., Ivanisov M. M., Derova T. G., Ionova E. V., Kravchenko N. S., Popov A. S. Winter bread and durum wheat varieties: catalog. Rostov-on-Don: "Individual Entrepreneur Andriyushchenko I.E." Publ., 2018. 56 p.

2. Kostylev P. I., Nekrasova O. A. Study of types of inheritance of several traits of soft winter wheat and its combining ability // Grain Economy of Russia. 2015. No. (6). P. 16–28.
3. Porotnikov I.V., Antonova O.Yu., Mitrofanova O.P. Molecular markers in the genetic analysis of crossability of bread wheat with rye // Vavilov Journal of Genetics and Breeding. 2020. No. 24 (6). P. 557–567. DOI: 10.18699/VJ20.649.
4. Alabushev A.V., Gureeva A.V., Raeva S.A. Condition and development directions of the grain industry. Rostov-on-Don: “Kniga ZAO” (Close Joint-stock Company). 2009. P. 192.
5. Demina I.F. The results of study of collection samples of spring soft wheat in the Middle Volga Region // Agricultural Science Euro-North-East. 2020. No. 21 (6). P. 653–659. DOI: 10.30766/2072-9081.2020.21.6.653-659.
6. Kosenko S.V. Results of studying collection material of winter soft wheat under conditions of forest-steppe of the Middle Volga Region // Taurida Herald of the Agrarian Sciences. 2020. No. 2 (22). P. 66–72. DOI:10.33952/2542-0720-2020-2-22-66-72.
7. Khlestkina E. K., Zhuravleva E. V., Pshenichnikova T. A., Usenko N. I., Morozova E. V., Osipova S. V., Permyakova M. D., Afonnikov D. A., Otmakhova Yu. S. Modern opportunities for improving quality of bakery products via realizing the bread wheat genetic potential-by-environment interactions (review) // Sel'skokhozyaistvennaya Biologiya [Agricultural Biology]. 2017. Vol. 52. No. 3. P. 501–514. DOI: 10.15389/agrobiology.2017.3.501rus.
8. Zavalin A. A., Sokolov O. A. Nitrogen and quality of wheat grain // Plodorodie. 2018. No. 1. P. 14–17.
9. Egushova E. A., Kondratenko E. P. Variation of economically valuable characters of winter wheat in forest-steppe conditions of West Siberia // Bulletin of Altai State Agricultural University. 2012. No. 9. P. 19–24.
10. Hajasa L., Scherfb K., Toroka K., Bugyia Z., Schalla E., Pomsc R., Koehlerb R., Tomoskozi S. Variation in protein composition among wheat (*Triticum aestivum* L.) cultivars to identify cultivars suitable as reference material for wheat gluten analysis // Food Chemistry. 2018. Vol. 267. P. 387–394. DOI: 10.1016/j.foodchem.2017.05.005.
11. Dospekhov B.A. Methods of field research (with the basics of statistical processing of research results). Moscow: Alliance, 2014. 351 p.

UDC 633.11:631.52

Nekrasov E. I., Marchenko D. M., Ivanisov M. M., Romanyukina I. V.,
Kirin A. V., Kravchenko N. S.

PRODUCTIVITY AND PROTEIN-GLUTEN COMPLEX OF DIFFERENT VARIETIES OF WINTER BREAD WHEAT

Summary. *Wheat yield increase and grain quality indicators improvement is one of the primary tasks for the agro-industrial complex. The purpose of the current study was twofold: estimate the productivity and grain quality indicators of winter bread wheat varieties; identify the most valuable ones for further use in breeding programs. The surveys were carried out on the experimental field of SSE “Agricultural Research Center «Donskoy»” in 2018-2020. In the study area, the average annual precipitation was 582.4 mm, the average annual temperature – 9.7 °C. The object of the study – 23 winter bread wheat varieties of semi-intensive type developed in the ARC “Donskoy”. Variety ‘Don 107’ was used as a standard one. Forecrop – maize for grain. Winter wheat was planted at the optimum planting dates; seed placement depth – 4-6 cm. The experiment was replicated six times; The plot area – 10 m². Varieties ‘Lilit’ (6.8 t/ha), ‘Polina’ (6.8 t/ha), ‘Zolotoy Kolos’ (6.8 t/ha), ‘Lidiya’ (6.9 t/ha), ‘Premyera’ (6.9 t/ha), ‘Volnitsa’ (7.0 t/ha), ‘Volny Don’ (7.0 t/ha), ‘Ayuta’ (7.2 t/ha) exceeded standard variety ‘Don 107’ by 0.4–0.8 t/ha. All varieties studied in the trial corresponded to the standards of the 1st class in terms of hectolitre weight (not less than 750 g/l) and vitreousness (not less than 60.0 %). The largest grain was formed by varieties ‘Zhavoronok’ (43.4 g), ‘Donskoy surpriz’ (43.6 g), ‘Ayuta’ (44.6 g), ‘Volnitsa’ (44.9 g), ‘Premyera’ (48.2 g). The largest values of protein in grain (13.1–13.4 %) were identified in varieties ‘Lidiya’, ‘Stanichnaya’ and ‘Podarok Krymu’. Varieties ‘Asket’ and ‘Podarok Krymu’ produced grain with the largest gluten content (28.6 % and 28.9 %, respectively). The results of two-way analysis of variance have proved the greater influence*

of the factor “year” on productivity (64.0 %), protein (72.0 %) and gluten (70.0 %) content in grain of winter bread wheat than that of the factor “genotype” and their correlation.

Keywords: *winter bread wheat (*Triticum aestivum* L.), productivity, protein content, gluten content, 1000-grain weight, hectolitre weight, vitreousness.*

Некрасов Евгений Игоревич, младший научный сотрудник лаборатории селекции и семеноводства озимой мягкой пшеницы полуинтенсивного типа, ФГБНУ «Аграрный научный центр “Донской”»; 347740, Ростовская область, г. Зерноград, ул. Научный городок 3; e-mail: 89585748977@yandex.ru.

Марченко Дмитрий Михайлович, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник отдела селекции и семеноводства озимой пшеницы, ФГБНУ «Аграрный научный центр “Донской”»; 347740, Ростовская область, г. Зерноград, ул. Научный городок 3; e-mail: wiza101@mail.ru.

Иванисов Михаил Михайлович, кандидат сельскохозяйственных наук, научный сотрудник лаборатории селекции и семеноводства озимой мягкой пшеницы полуинтенсивного типа, ФГБНУ «Аграрный научный центр “Донской”»; 347740, Ростовская область, г. Зерноград, ул. Научный городок 3; e-mail: ivanisov561991@yandex.ru.

Романюкина Ирина Васильевна, техник-исследователь лаборатории селекции и семеноводства озимой мягкой пшеницы полуинтенсивного типа, ФГБНУ «Аграрный научный центр “Донской”»; 347740, Россия, Ростовская область, г. Зерноград, ул. Научный городок, 3; e-mail: vniizk30@mail.ru.

Кириин Александр Валерьевич, агроном лаборатории селекции и семеноводства озимой мягкой пшеницы полуинтенсивного типа, ФГБНУ «Аграрный научный центр “Донской”»; 347740, Россия, Ростовская область, г. Зерноград, ул. Научный городок, 3; e-mail: sasha.kirin2015@yandex.ru.

Кравченко Нина Станиславовна, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории биохимической оценки селекционного материала и качества зерна, ФГБНУ «Аграрный научный центр “Донской”»; 347740, Россия, Ростовская область, г. Зерноград, Научный городок 3; e-mail: vniizk30@mail.ru.

Nekrasov Evgeniy Igorevich, junior researcher of the Laboratory of breeding and seed production of half-intensive winter soft wheat, SSE “Agricultural Research Center «Donskoy»”; 3, Nauchny Gorodok, Zernograd, Rostov region, 347740, Russia; e-mail: 89585748977@yandex.ru.

Marchenko Dmitry Mikhailovich, Cand. Sc. (Agr.), leading researcher of the Laboratory of breeding and seed production of half-intensive winter soft wheat, SSE “Agricultural Research Center «Donskoy»”; 3, Nauchny Gorodok, Zernograd, Rostov region, 347740, Russia; e-mail: wiza101@mail.ru.

Ivanisov Mikhail Mikhaylovich, Cand. Sc. (Agr.), researcher of the Laboratory of breeding and seed production of half-intensive winter soft wheat, SSE “Agricultural Research Center «Donskoy»”; 3, Nauchny Gorodok, Zernograd, Rostov region, 347740, Russia; e-mail: ivanisov561991@yandex.ru.

Romanyukina Irina Vasilievna, research technician, SSE “Agricultural Research Center «Donskoy»”; 3, Nauchny Gorodok, Zernograd, 347740, Russia; e-mail: vniizk30@mail.ru.

Kirin Aleksandr Valerievich, agronomist of the Laboratory of breeding and seed production of half-intensive winter soft wheat, SSE “Agricultural Research Center «Donskoy»”; 3, Nauchny Gorodok, Zernograd, Rostov region, 347740, Russia; e-mail: sasha.kirin2015@yandex.ru.

Kravchenko Nina Stanislavovna, Cand. Sc. (Biol.), senior researcher at the Laboratory of biochemical assessment of breeding material and grain quality, SSE “Agricultural Research Center «Donskoy»”; 3, Nauchny Gorodok, Zernograd, Rostov region, 347740, Russia; e-mail: vniizk30@mail.ru.

Дата поступления в редакцию – 12.08.2021.

Дата принятия к печати – 05.10.2021.