

ПРОДУКТИВНОСТЬ И ЭЛЕМЕНТЫ СТРУКТУРЫ УРОЖАЯ СОРТОВ И ЛИНИЙ ОЗИМОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ В КОНКУРСНОМ СОРТОИСПЫТАНИИ В УСЛОВИЯХ «АНЦ «ДОНСКОЙ»

С.Н. Громова, аспирант, LavrvaSVN@mail.ru, ORCID ID:0000-0002-8627-279X;

О.В. Скрипка, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник лаборатории селекции и семеноводства озимой мягкой пшеницы интенсивного типа, ORCID ID: 0000-0002-4409-4542;

А.П. Самофалов, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник лаборатории селекции и семеноводства озимой мягкой пшеницы интенсивного типа, ORCID ID: 0000-0002-1709-2808;

С.В. Подгорный, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник лаборатории селекции и семеноводства озимой мягкой пшеницы интенсивного типа, ORCID ID: 0000-0002-8438-1327;

О.А. Некрасова, кандидат сельскохозяйственных наук, младший научный сотрудник лаборатории селекции и семеноводства озимой мягкой пшеницы интенсивного типа, ORCID ID: 0000-0002-6183-8312;

В.Л. Чернова, агроном лаборатории селекции и семеноводства озимой мягкой пшеницы интенсивного типа, ORCID ID:0000-0002-0451-2711

ФГБНУ «Аграрный научный центр «Донской»,

347740, г. Зерноград, Научный городок, 3; e-mail: vniizk30@mail.ru

Исследования проводили в 2016–2017 гг. на базе ФГБНУ «АНЦ «Донской» с целью изучения сортов и перспективных линий озимой мягкой пшеницы интенсивного типа по урожайности и хозяйственно-ценным признакам. По урожайности за годы изучения выделились сорта и линии: Донская степь, 1005/14 и 1074/14, прибавки к стандарту Ермек составили от 0,52 до 1,38 т/га ($HCP_{05}=0,47$ т/га). Анализ результатов показал, что максимальное количество продуктивных стеблей на единицу площади сформировали сорта: Юбилей Дона (582 шт./м²) и Этюд (569 шт./м²) (со средним значением стандартного сорт Ермек (488 шт./м²). По длине колоса, количеству зерен в колосе и массе зерна с колоса выделился сорт Кипчак (10,39 см; 43,05 шт. и 1,87 г соответственно). У других сортов масса зерна с колоса изменялась от 1,36 г (Шеф) до 1,87 г (Аксинья). Масса зерна с одного растения колебалась от 2,86 (Шеф) до 3,68 г (1074/14). Количество зерен с одного растения у изучаемых сортов изменялось от 67,2 шт. (Шеф) до 87,2 шт. (1005/14). Самый высокий показатель массы зерна с растения был отмечен у линии 1074/14 (3,68 г). По числу зерен на растении выделилась линия 1005/14 (87,2 шт.).

Ключевые слова: озимая пшеница, корреляция, продуктивность, структурный анализ.



PRODUCTIVITY AND ITS STRUCTURE ELEMENTS OF THE WINTER SOFT WHEAT VARIETIES AND LINES IN THE COMPETITIVE VARIETY-TESTING CONDUCTED BY THE ARC "DONSKOY"

S.N. Gromova, post graduate, LavrvaSVN@mail.ru, ORCID ID:0000-0002-8627-279X;

O.V. Skripka, Candidate of Agricultural Sciences, leading researcher of the laboratory of the breeding and seed-growing of winter soft wheat of intensive type, ORCID ID: 0000-0002-4409-4542;

A.P. Samofalov, Candidate of Agricultural Sciences, leading researcher of the laboratory of the breeding and seed-growing of winter soft wheat of intensive type, ORCID ID: 0000-0002-1709-2808;

S.V. Podgorny, Candidate of Agricultural Sciences, senior researcher of the laboratory of the breeding and seed-growing of winter soft wheat of intensive type, ORCID ID: 0000-0002-8438-1327;

O.A. Nekrasova, Candidate of Agricultural Sciences, junior researcher of the laboratory of the breeding and seed-growing of winter soft wheat of intensive type, ORCID ID: 0000-0002-6183-8312;

V.L. Chernova, agronomist of the laboratory of the breeding and seed-growing of winter soft wheat of intensive type, ORCID ID:0000-0002-0451-2711

FSBSI Agricultural Research Center "Donskoy",

347740, Rostov region, Zernograd, Nauchny Gorodok, 3; e-mail: vniizk30@mail.ru

The researches were conducted in 2016–2017 by the FSBSI Agricultural Research Center "Donskoy" to study varieties and promising lines of winter wheat of intensive type according to their productivity and economically valuable traits. According to productivity through the years of study the variety 'Donskaya Step' and the lines '1005/14' and '1074/14' have been identified with a yield increase from 0.52 to 1.38 t/ha ($HCP_{05}=0.47$ t/ha) compared to the standard variety 'Erma'. The analysis showed that the maximum number of productive stems per unit area was formed by the varieties 'Yubiley Dona' (582 pcs / m²) and 'Etyud' (569 pcs / m²) in comparison to the average value of the standard variety 'Erma' (488 pcs / m²). According to 'length of an ear', 'number of kernels per ear' and 'kernels' weight per ear' there was identified the variety 'Kipchak' (10.39 cm; 43.05 pieces and 1.87 g respectively). 'Kernels' weight per ear' of the other varieties varied from 1.36 g ('Shef') to 1.87 g ('Aksiniya'). 'Grain weight per plant' ranged from 2.86g ('Shef') to 3.68g ('1074/14'). 'Number of kernels per plant' of the studied varieties varied from 67.2 pcs ('Shef') to 87.2 pcs ('1005/14'). The line '1074/14' showed the largest index of 'grain weight per plant' (3.68g). The line '1005/14' was the best in 'number of kernels per ear' (87.2 pcs).

Keywords: winter wheat, correlation, productivity, structural analysis.

Введение. Озимая пшеница – основная зерновая и фуражная культура почти во всех природно-климатических зонах Российской Федерации и на Дону. Главным резервом повышения урожайности является создание и внедрение в производство новых высокоурожайных

сортов, а также соблюдение технологии их возделывания. Одним из важнейших производителей зерна является Ростовская область, посевные площади которой составляют 2,2–2,5 млн га, тем самым определяя экономическую политику региона (Марченко и др., 2018).

Целью селекции озимой пшеницы является получение новых высокопродуктивных сортов, которые должны совмещать в одном сорте важные хозяйственно-полезные и биологические признаки. Однако многие из них трудносовместимы и связаны отрицательной корреляцией между собой. Поэтому решение проблемы совмещения в одном растении комплекса ценных хозяйственно-биологических свойств является главной задачей селекционеров (Марченко и др., 2013).

Успешное развитие современного зернового хозяйства невозможно без вовлечения в производство новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур, в том числе сортов озимой пшеницы. Их внедрение является наименее затратным и одним из самых эффективных способов увеличения производства продукции растениеводства и улучшения ее качества (Рыбась и др., 2018).

Целью данной работы являлось изучение сортов и перспективных линий озимой мягкой пшеницы интенсивного типа по хозяйственно-ценным признакам и урожайности в условиях «АНЦ «Донской».

Материалы и методы исследований. Исследования проводили на базе ФГБНУ «АНЦ «Донской» в 2016–2017 гг. Материалом для исследований служили перспективные сорта и линии озимой мягкой пше-

ницы интенсивного типа в КС-1. В качестве стандарта использовали сорт Ермак.

Опыты закладывали согласно методике полевого опыта (Доспехов, 2014). Посев проводили навесной сеялкой «Wintersteiger Plotseed». Норма высева – 4,5 млн всхожих зерен на 1 га, глубина заделки – 5–6 см. Площадь делянки – 10 м², повторность – 6-кратная. Уборку урожая проводили малогабаритным комбайном «Wintersteiger Classic». Структурный анализ проводили на закрепленных площадках площадью 0,25 м² в 4-кратной повторности в период конца восковой – начала полной спелости зерна.

Результаты и их обсуждение. В 2016 г. урожайность сортов и линий озимой мягкой пшеницы находилась в пределах от 6,63 т/га у сорта Эюд до 8,74 т/га у линии 1005/14. По урожайности выделилась линия 1005/14, остальные сорта и линии были на уровне или уступали ($HCP_{05}=0,35$ т/га) (табл. 1).

В 2017 г. урожайность колебалась от 10,29 т/га у сорта Бонус до 12,50 т/га у линии 1005/14. Достоверно по урожайности превысили стандартный сорт Ермак (10,57 т/га) 8 сортов ($HCP_{05}=0,31$ т/га), прибавки составили от 0,43 до 1,91 т/га.

Средняя урожайность изучаемых сортов и линий озимой мягкой пшеницы за годы исследований варьировала от 8,67 т/га у сорта Эюд до 10,62 т/га у линии 1005/14.

1. Урожайность сортов озимой мягкой пшеницы интенсивного типа в КС-1 (2016–2017 гг.)

1. Productivity of the varieties of winter soft wheat of intensive type in KS-1 (2016–2017)

Сорт/линия	Годы				Среднее	± к Ермаку
	2016		2017			
	Урожайность, т/га	± к Ермаку	Урожайность, т/га	± к Ермаку		
Ермак, стандарт	7,94	–	10,57	–	9,24	–
Аксинья	7,64	–0,31	10,38	–0,21	9,01	–0,23
Находка	7,14	–0,81	10,63	0,04	8,89	–0,35
Кипчак	7,41	–0,54	11,00	0,41	9,21	–0,03
Бонус	8,03	0,08	10,29	–0,30	6,16	–0,08
Казачка	7,96	0,01	10,72	0,13	9,34	0,10
Лучезар	7,60	–0,35	11,49	0,90	9,55	0,31
Этюд	6,63	–1,32	10,70	0,11	8,67	–0,57
Шеф	7,20	–0,75	10,70	0,11	8,95	–0,29
Донская степь	8,11	0,16	11,83	1,24	9,97	0,73
Юбилей Дона	7,87	–0,08	11,51	0,92	9,69	0,45
1237/13	7,64	–0,31	11,04	0,45	9,34	0,10
1261/13	7,84	–0,11	11,10	0,51	9,47	0,23
1005/14	8,74	0,79	12,50	1,91	10,62	1,38
1074/14	8,10	0,15	11,41	0,82	9,76	0,52
1182/14	8,16	0,21	11,22	0,63	9,69	0,45
Средняя по опыту	7,75	–	11,07	–	9,41	–
НСР ₀₅ , т/га	0,35	–	0,31	–	0,47	–

По урожайности за 2 года изучения выделились сорт Донская степь и линии 1005/14 и 1074/14, прибавки у которых к стандарту Ермак составили 0,73, 1,38 т/га и 0,52 соответственно ($HCP_{05}=0,47$ т/га).

Анализируя в целом результаты сравнительного изучения сортов и линий озимой мягкой пшеницы по элементам продуктивности стеблей, в среднем

за годы исследований установлено, что максимальное количество продуктивных стеблей на единицу площади сформировали сорта Юбилей Дона (582 шт./м²), Этюд (569 шт./м²) и Шеф (538 шт./м²) ($S_{откл.}=40,3$ шт./м²). Стандартный сорт Ермак сформировал 488 шт./м² продуктивных стеблей (табл. 2).

2. Элементы структуры урожая сортов и линий озимой мягкой пшеницы в КСИ (2016–2017 гг.)

2. Elements of yield structure of winter soft wheat varieties and lines in KS-1 (2016–2017)

Сорт / Линия	Количество продуктивных стеблей, шт./м ²	Колос				Растение	
		длина, см	масса зерна, г	количество зерен, шт.	количество колосков, шт.	масса зерна, г	количество зерен, шт.
Ермак, стандарт	488	8,5	1,80	37,4	18,7	3,41	70,8
Аксинья	441	8,7	1,87	40,0	18,7	3,56	76,1
Находка	463	7,8	1,42	32,2	17,8	3,35	67,7
Кипчак	482	10,4	1,87	43,1	21,8	3,62	83,7
Бонус	442	8,2	1,54	34,7	17,8	3,17	71,1
Казачка	470	9,6	1,70	37,1	20,2	3,42	72,8
Лучезар	493	7,3	1,52	34,7	18,8	3,17	72,5
Этюд	569	7,7	1,68	36,6	16,4	3,49	75,7
Шеф	538	8,0	1,36	32,0	19,2	2,86	67,2
Донская степь	500	7,8	1,79	38,5	18,7	3,50	75,1
Юбилей Дона	582	7,7	1,52	34,6	17,2	3,38	79,2
1237/13	476	9,5	1,70	36,0	19,0	3,32	71,6
1261/13	522	8,4	1,69	35,7	18,7	3,38	71,4
1005/14	526	8,5	1,71	40,8	20,6	3,64	87,2
1074/14	492	8,3	1,75	38,5	19,2	3,68	78,8
1182/14	508	8,6	1,56	34,1	19,8	3,30	71,7
$\bar{x}$	500	8,4	1,66	36,6	18,9	3,39	74,5
S откл.	40,3	0,8	0,2	3,0	1,3	0,2	5,5
V, %	8,1	9,5	9,2	8,3	6,9	6,1	7,3

Важным элементом продуктивности колоса является его длина. Данный признак сильно изменяется в зависимости от сортовых особенностей. Это подтверждается и результатами конкурсного сортоиспытания в «АНЦ «Донской». По длине колоса выделился сорт Кипчак (10,4 см), а сорт Лучезар имел небольшой колос (7,3 см). По этому признаку стандарт Ермак превысил сорта Кипчак – 10,4 см, Казачка – 9,6 см и линия 1237/13 – 9,5 см ($S_{откл.} = 0,8$ см).

Изучаемые сорта и линии различались по количеству зерен в колосе и на одном растении. У стандарта было сформировано в колосе 37,4 шт., а на растении – 70,8 шт. зерен. По количеству зерен в колосе выделился сорт Кипчак (43,1 шт.), а с растения – линия 1005/14 (87,2 шт.). Минимальное количество зерен с колоса и с растения сформировал сорт Шеф – 32,0 и 67,2 шт. соответственно.

Масса зерна с колоса и растения зависит от генотипа сорта и условий выращивания. Наиболее высокая масса зерна с колоса была отмечена у сортов Ак-

синья и Кипчак (1,87 г), а наименьшая – у сорта Шеф (1,36 г) при среднем значении стандарта Ермак 1,80 г.

Масса зерна с одного растения колебалась от 2,86 (Шеф) до 3,68 г (1074/14). Превысили стандарт Ермак по этому признаку Кипчак – 3,62 г, 1005/14 – 3,64 г и 1074/14 – 3,68 г ($S_{откл.} = 0,20$ г).

Структурный анализ изучаемых сортов показал, что их урожайность формировалась за счет различных элементов. Так, например, у сорта Кипчак она была обусловлена длиной колоса, массой зерна с колоса и количеством зерен в колосе; у линии 1005/14 – количеством продуктивных стеблей, количеством зерен в колосе, массой зерна с растения и количеством зерен с растения.

В среднем за годы исследований коэффициент вариации по всем признакам элементов структуры урожая обладал наименьшей величиной изменчивости.

В результате проведенного корреляционного анализа установлено, что урожайность имеет положи-

тельные средние связи с количеством зерен с колоса ($r = 0,30 \pm 0,25$) и растения ($r = 0,43 \pm 0,24$), с массой зерна с растения ($r = 0,41 \pm 0,24$), с количеством продуктивных стеблей ($r = 0,39 \pm 0,25$) и количеством колосков в колосе ($r = 0,39 \pm 0,25$) (рис. 1).

Выводы. В результате исследований по ряду хозяйственно-ценных признаков были выделены сорта и линии для использования в селекции в качестве генетических источников отдельных признаков:

– по урожайности выделились Донская степь, 1005/14 и 1074/14;
– по количеству продуктивных стеблей – Юбилей Дона, Этюд и Шеф;
– по длине колоса – Кипчак, Казачка и 1237/13;
– по количеству зерен с колоса и с растения – Кипчак и 1005/14;
– по массе зерна с колоса и с растения – Аксинья, Кипчак, 1005/14 и 1074/14.

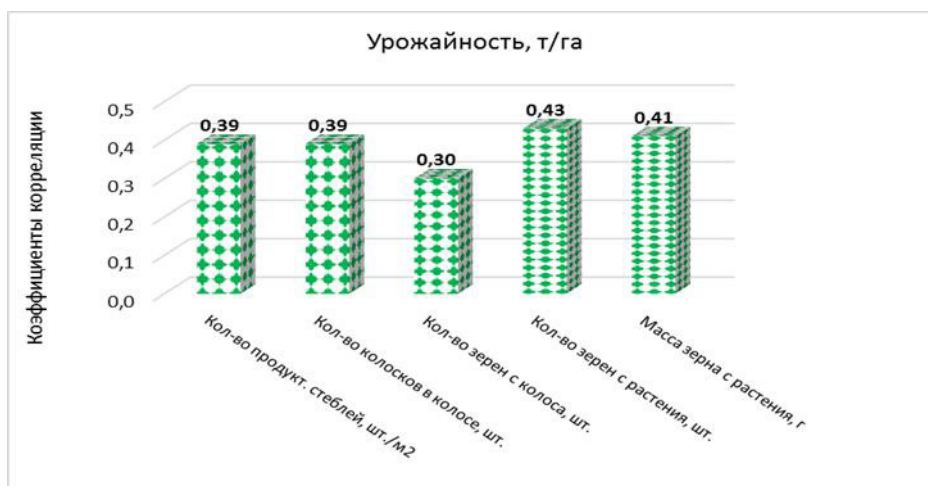


Рис. 1. Коэффициенты корреляции между урожайностью зерна и элементами ее структуры (2016–2017 гг.)

Fig.1. Correlation coefficients between grain productivity and elements of its structure (2016–2017)

Библиографические ссылки

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). 5 изд., перераб. и допол. Стереотип изд. М.: Альянс, 2014. 351 с.
2. Марченко Д.М., Скрипка О.В., Самафалова Н.Е. и др. Сорта озимой мягкой и твердой пшеницы: каталог. Ростов-на-Дону, 2018. 56 с.
3. Марченко Д.М., Костылев П.И., Гричаникова Т.А. Корреляционный анализ в селекции озимой пшеницы // Зерновое хозяйство России. 2013. № 3 (27). С. 28–32.
4. Рыбась И.А., Марченко Д.М., Некрасов Е.И. и др. Оценка параметров адаптивности сортов озимой мягкой пшеницы // Зерновое хозяйство России. 2018. №4 (58). С. 51–54. DOI: <https://doi.org/10.31367/2079-8725-2018-58-4-51-54>.

References

1. Dospekhov B.A. Metodika polevogo opyta (s osnovami statisticheskoy obrabotki rezul'tatov issledovaniy) [Methodology of a field trial (with the basis of statistic processing of the study results)]. 5 izd., pererab. i dopol. Stereotip izd. M.: Al'yans, 2014. 351 s.
2. Marchenko D.M., Skripka O.V., Samafalova N.E. i dr. Sorta ozimoy myagkoj i tverdoj pshenicy [The varieties of winter soft and durum wheat]: katalog. Rostov-na-Donu, 2018. 56 s.
3. Marchenko D.M., Kostylev P.I., Grichanikova T.A. Korrelyacionnyj analiz v se-lekcii ozimoy pshenicy [Correlation analysis in winter wheat breeding] // Zernovoe hozyajstvo Rossii. 2013. № 3(27). S.28–32.
4. Rybas' I.A., Marchenko D.M., Nekrasov E.I. i dr. Ocenka parametrov adaptiv-nosti sortov ozimoy myagkoj pshenicy [Estimation of adaptability parameters of winter soft wheat varieties] // Zernovoe hozyajstvo Rossii. 2018. № 4 (58). S. 51–54. DOI: <https://doi.org/10.31367/2079-8725-2018-58-4-51-54>.

Критерии авторства. Авторы статьи подтверждают, что имеют на статью равные права и несут равную ответственность за плагиат.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.