

СЕЛЕКЦИЯ И СЕМЕНОВОДСТВО

УДК 633.11:631.52:631.559

DOI: 10.34924/FRARC.2022.35.30.001

УРОЖАЙНОСТЬ И ЭЛЕМЕНТЫ ЕЕ СТРУКТУРЫ СОРТОВ ОЗИМОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ СЕЛЕКЦИИ ФРАНЦ В УСЛОВИЯХ НАРАСТАНИЯ АРИДНОСТИ КЛИМАТА

**Железняк Е.А., м.н.с., Олейникова Т.А., н.с., Фоменко М.А., д.с.-х.н.,
Грабовец А.И., член-корр. РАН, д.с.-х.н., профессор**

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный Ростовский аграрный научный центр»,
ул. Институтская, 1, пос. Рассвет, 346735, Аксайский район,
Ростовская область, Российская Федерация (*e-mail*: dzni@mail.ru)

Реферат. Исследования проведены в 2018-2021 гг. в отделе селекции и семеноводства пшеницы и тритикале в Федеральном Ростовском аграрном научном центре в северо-западной зоне Ростовской области с недостаточным увлажнением. Цель наших исследований – оценить сорта озимой мягкой пшеницы по урожайности с ее элементами структуры в условиях засух. Средняя урожайность по опыту составила 6,14 т/га. Урожайность сортов варьировала от 5,49 до 6,74 т/га, что выше уровня стандарта на 0,75-1,56 т/га. Наиболее значимые взаимосвязи были выявлены между урожайностью и емкостью ценоза, продуктивным стеблестоем, надземной биомассой, массой зерна с колоса и уборочным индексом.

Ключевые слова: урожайность, структура, сорт, озимая мягкая пшеница, корреляция.

PRODUCTIVITY AND ELEMENTS OF ITS STRUCTURE VARIETIES OF WINTER SOFT WHEAT OF THE FRANZ SELECTION IN THE CONDITIONS OF INCREASING ARIDITY OF THE CLIMATE

Zheleznyak E.A., Olejnikova T.A., Fomenko M.A., Grabovets A.I.

Report. The research was carried out in 2018-2021 in the Department of wheat and triticale breeding and seed production at the Federal Rostov Agricul-

tural Research Center in the north-western zone of the Rostov region with insufficient moisture. The purpose of our research is to evaluate varieties of winter soft wheat by yield with its structural elements in conditions of droughts. The average yield according to the experience was 6.14 t/ha. The yield of varieties varied from 5,49 to 6,74 t/ha, exceeded the level of the standard variety by 0,75-1,56 t/ha. The most significant correlations were revealed between the yield and the capacity of the cenosis, the productive stem, the supervising biomass, the weight of grain from the ear and the harvesting index.

Keywords: yield, structure, variety, winter soft wheat, correlation.

Введение. В Ростовской области озимая пшеница остается одной из важнейших зерновых культур, как и во всем мире. Она доминирует по посевным площадям (2,8 млн. га), валовым сборам (10,4 млн. тонн зерна) и вкладу в экономику региона. Расширение посевов пшеницы в степной зоне вызывает для селекционеров необходимость создания более высокопродуктивных сортов, обладающих не только устойчивостью к комплексу неблагоприятных погодных факторов произрастания, но и устойчивостью к болезням [1]. Наибольшая урожайность сортов озимой пшеницы при неблагоприятных условиях вегетации формируется благодаря продуктивности колоса, а в благоприятные для роста и развития годы – за счет всех элементов структуры [2].

Материал и методика исследований. Исследования проводили в 2018-2021гг. в отделе селекции и семеноводства пшеницы и тритикале в Федеральном Ростовском аграрном научном центре в северо-западной зоне Ростовской области с недостаточным увлажнением. Цель наших исследований – оценить сорта озимой мягкой пшеницы по урожайности с ее элементами структуры в условиях засух. Методика проведения селекции общепринятая. Опыт закладывали в конкурсных сортоиспытаниях на делянках площадью 22,5 м², в трехкратной повторности, в качестве стандартного сорта служил Дон 107. Структурный анализ снопов осуществляли в лабораторных условиях по методике Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [3]. Статистическая обработка полученных данных проведена по методике Б.А. Доспехова [4].

Почва опытного участка характеризуется различной мощностью гумусового горизонта (30-40 см) представлена черноземом южным средне-мощным карбонатным слабовыщелочным.

Климат зоны проведения исследований – умеренно континентальный, тепловые ресурсы региона высокие. Подвижки климата проявляются в резких изменениях погодных условий и в частых периодах засухи в течение вегетационного периода [5].

Результаты исследований. Засушливый климат, характеризуется высокими тепловыми ресурсами (среднесуточная среднегодовая температура 6,9 °С) и небольшим годовым количеством осадков (451 мм). Отклонение от среднегодовой температуры воздуха в 2018-2021 гг. в среднем составило +3,9°С (данные метеопоста «Тарасовское опытное поле» ФРАНЦ). Абсолютный максимум температур достигал в июне +37,0°С (2019, 2020 гг.). Минимум опускался в 1 декаде февраля 2020 г до минус 20,0 °С. В зимний период часты оттепели с повышением температуры до 9,0 °С. В 2019 году, казалось бы, наиболее благоприятном по влагообеспеченности сезоне, наблюдали дефицит влаги в период формирования и налива зерновки. Особенностью погодно-климатических условий 2020-2021 с.-х. году явился острейший дефицит влаги в осенний посев.

В конкурсных сортоиспытаниях по пару исследовали новые сорта озимой мягкой пшеницы: Богема, Былина Дона, Донмира, Акапелла, которые включены в Государственный реестр селекционных достижений РФ. Средняя урожайность сортов за четыре года составила 5,82–6,16 т/га (таблица 1). В питомнике испытывали так же сорта, находящиеся на изучении в ГСИ Российской Федерации: Пальмира 18, Мирабель 20, Пафос, Донская Т 20, Вольная заря, Константа 22, Донья, которые подтвердили высокую пластичность к разнообразным условиям вегетации. Урожайность сортов варьировала от 5,49 до 6,74 т/га (+0,31 – +1,56 т/га к стандарту Дон 107).

Таблица 1. Урожайность сортов озимой мягкой пшеницы в конкурсном сортоиспытании, пар (2018-2021 гг.)

Сорт	Урожайность, т/га				Средняя урожайность, т/га	Прибавка к стандарту, т/га
	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.		
Дон 107, St	5,09	4,28	5,64	5,70	5,18	
Богема	5,99	5,79	6,59	6,12	6,12	0,95
Былина Дона	5,83	5,97	6,89	5,89	6,15	0,97
Донмира	5,77	5,70	5,80	5,99	5,82	0,64
Акапелла	6,10	5,78	6,97	5,78	6,16	0,98
Пальмира 18	5,99	4,88	5,91	5,17	5,49	0,31
Мирабель 20	5,90	5,63	6,60	5,59	5,93	0,75
Пафос	6,41	6,22	7,01	6,00	6,41	1,23
Донская Т 20	6,73	6,66	7,57	5,98	6,74	1,56
Вольная заря	6,42	6,11	7,24	5,97	6,44	1,26
Донья	6,66	6,05	7,38	6,57	6,67	1,49
Константа 22	6,57	5,52	7,59	6,60	6,57	1,39
Среднее по опыту	6,12	5,72	6,77	5,95	6,14	-
НСР05	0,13	0,14	0,70	0,37	-	-

Анализ урожайности с элементами ее структуры сортов озимой мягкой пшеницы (таблица 2) показал, что в изменяющихся погодных условиях, нагрузка на растения распределяется равномерно по всем элементам продуктивности. В благоприятных по наличию осадков годах максимальная урожайность в опыте была получена благодаря продуктивному стеблестою. Количество продуктивных стеблей на 1м² по данным образцам в среднем составило от 529 (Пальмира 18) до 822 шт. (Былина Дона).

Число зерен в колосе представляет интерес для селекции и изменяется в зависимости от условий выращивания. В среднем за годы исследований признак «число зерен в колосе» изменялся от 22,5 шт. (Былина Дона) до 34,7 шт. (Пафос и Донья). Пределы варьирования массы зерна с колоса составляет от 0,79 г (Былина Дона) до 1,18 г (Донья).

Масса 1000 зерен характеризует выполненность семян, которая зависит от условий среды. Масса 1000 зерен в среднем за годы исследований варьировала от 32,1 г (Вольная заря) до 38,4 г (Донская Т 20).

Увеличение урожайности современных сортов обусловлено перераспределением общей биомассы в сторону репродуктивных органов. По этому показателю проявили себя: Богема, Былина Дона, Донмира, Акапелла и Донская Т 20 (1513-1625 г).

Таблица 2. Элементы структуры урожайности сортов озимой мягкой пшеницы (среднее 2018-2021 гг.)

Сорт	Элемент структуры урожая									
	Продуктивный стеблестой шт./м ²	Длина колоса, см	Высота растения, см	Число колосков в колосе, шт.	Число зерен в колосе, шт.	Масса зерна с колоса, г	Масса 1000 зерен, г	Емкость ценоза, шт./м ²	Масса надземной биомассы, г	Индекс урожая, %
Дон 107, St	699	8,2	89,1	17	21,6	0,81	37,2	13396	1347	38
Богема	778	7,8	87,8	16,6	25	0,80	32,8	18050	1613	38
Былина Дона	822	7,4	86,6	15,9	22,5	0,79	35,4	17568	1625	38,4
Донмира	696	8,5	83,1	17	24,7	0,92	37,2	17065	1524	41,1
Акапелла	616	8,6	86,4	17	28	1,04	37,5	17006	1545	42,7
Пальмира 18	529	8,1	81,8	18	30,3	1,10	35,4	15429	1363	40,3
Мирабель 20	578	8,9	98,6	16,7	28,8	1,02	35,7	16613	1062	53,3
Пафос	551	8,2	93,2	17,1	34,7	1,17	34	19102	1290	54,3
Донская Т 20	643	8,9	89,2	17,1	27,2	1,03	38,4	17510	1513	44,5
Вольная заря	661	8,3	84,2	16,2	28,2	1,00	32,1	18392	1471	45,5
Донья	565	9,1	91,5	17,5	34,7	1,18	34,3	19597	1250	54,2
Константа 22	683	8,8	85,5	16,5	28	0,96	34,5	19118	1470	40,7

Величина уборочного индекса, позволяет, хотя и косвенно, определить особенности перераспределения сухих веществ после прекращения роста соломины. По элементу индекс урожая выделились сорта Мирабель 20 (53,3%), Донья и Пафос (54,2-54,3%).

Для определения связи урожайности с элементами структуры урожая мы провели корреляционный анализ, в результате которого установлено их варьирование в зависимости от условий вегетации.

Урожайность изучаемых сортов была положительно связана с количеством продуктивных стеблей шт./м², средний коэффициент корреляции за 2018-2021гг. составил $r = 0,58 \pm 0,09$. Положительную корреляцию отмечали так же между урожайностью и длиной колоса ($r = 0,41 \pm 0,02$), высотой растения ($r = 0,28 \pm 0,09$), массой зерна с колоса ($r = 0,58 \pm 0,10$), массой 1000 зерен ($r = 0,42 \pm 0,11$), числом зерен в колосе ($r = 0,27 \pm 0,07$), емкостью ценоза ($r = 0,82 \pm 0,12$), массы надземной биомассы ($r = 0,55 \pm 0,10$), уборочным индексом ($r = 0,54 \pm 0,07$). Между урожайностью и числом колосков в колосе установлена отрицательная связь ($r = -0,25$).

Выводы. Анализ элементов структуры урожая сортов озимой пшеницы показал, что в изменяющихся погодных условиях с трендом на пригодность, нагрузка на растения распределяется равномерно по всем элементам продуктивности. Выявлена положительная корреляционная взаимосвязь зависимость между урожайностью и продуктивным стеблестоем ($r = 0,58 \pm 0,09$), массой зерна с колоса ($r = 0,58 \pm 0,10$), массой 1000 зерен ($r = 0,42 \pm 0,11$), числом зерен в колосе ($r = 0,27 \pm 0,07$), емкостью ценоза ($r = 0,82 \pm 0,12$), массы надземной биомассы ($r = 0,55 \pm 0,10$), уборочным индексом ($r = 0,54 \pm 0,07$).

Литература

1. Грабовец А.И, Фоменко М.А. Озимая пшеница. – Ростов-на-Дону: Юг, 2007. – 600 с.
2. Глобальные изменения климата и прогноз рисков в сельском хозяйстве, 2009. Под ред. А.Л. Иванова, В.И. Кирюшина, М., Российская академия сельскохозяйственных наук, 517 с.
3. Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур/ М: Госагропром СССР, 1989. С. 162.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1979. – 416 с.
5. Фоменко М.А. Селекция озимой мягкой пшеницы в условиях аридности климата на Дону: автореферат дисс. докт. с.-х.наук (06.01.05). – Краснодар, 2015. – 50 с.