

УДК 633.11:631.526.32

Шаймерденова Даригааш Арыновна

ВЛИЯНИЕ СОРТА НА ФОРМИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ КАЗАХСТАНА

Статья посвящена изучению влияния на показатели технологического достоинства (ТД) и технологического потенциала (ТП) зерна мягкой яровой пшеницы Казахстана сортовых особенностей зерна. С этой целью был проведен анализ и определен перечень наиболее распространенных сортов мягкой яровой пшеницы Казахстана, которые в период с 2005 по 2010 годы были подвергнуты исследованиям. За показатели ТД зерна мягкой пшеницы были взяты показатели, имеющие наименьшее взаимовлияние и объединенные в один комплексный показатель ТП, предложенный автором в предыдущих исследованиях [1]. Математическая обработка результатов исследований методом корреляционного и регрессионного анализа позволила установить зависимости показателей ТД зерна мягкой пшеницы от сортовых особенностей и определить наиболее сильные из рассмотренных сортов пшеницы Казахстана.

Ключевые слова: мягкая пшеница, технологический потенциал, сортовые особенности, корреляционный анализ, зависимость.

Darigash Shaimerdenova

EFFECT OF VARIETY ON THE FORMATION OF THE TECHNOLOGICAL POTENTIAL OF WHEAT OF KAZAKHSTAN

The article is devoted to the study of the varietal features of grain on the indices of technological advantage (TD) and technological potential (TP) of grain of soft spring wheat of Kazakhstan. To this end, an analysis was made and a list of the most common varieties of soft spring wheat in Kazakhstan, which in the period from 2005 to 2010 were subjected to research. For the TD indicators of soft wheat grains, the indicators having the least mutual influence and combined into one complex TP index, as proposed by the author in previous studies [1], were taken. Mathematical processing of the results of the studies by the method of correlation and regression analysis made it possible to establish the dependence of the TD indicators of soft wheat grains on varietal characteristics and to determine the strongest of the studied wheat varieties of Kazakhstan.

Key words: soft wheat, technological potential, varietal characteristics, correlation analysis, dependence.

ВВЕДЕНИЕ

Мягкая пшеница – важнейшая зерновая культура Казахстана, являющаяся основой сельскохозяйственного производства и главным экспортным товаром [1], всегда отличавшаяся высокими качественными параметрами [2]. Однако, в последние годы МСХ РК отмечает значительное снижение качества казахстанского зерна [3], что требует разработки мер по повышению его технологического потенциала (ТП). Одним из определяющих технологический потенциал зерна мягкой пшеницы факторов являются сортовые особенности.

В то же время только правильное использование и полная реализация потенциала продуктивности и качества районированных сортов пшеницы позволит получить высокие урожаи качественного зерна [5,6]. Более полное использование природных факторов возможно при правильном подборе сортов, наиболее подходящих для определенных природно-климатических условий [7].

Однако в исследованиях ученых не встречается определения отдельного вклада сорта в общую систему формирования ТП зерна пшеницы. Квасник Е. В. и Коробейников Н. И. с помощью дисперсионного анализа установили долю влияния генетических особенностей сорта и предшественника на качество зерна, так как, по мнению ученых, влияние генетических особенностей сорта следует рассматривать в совокупности с влиянием предшественника [8]. Исследования показали, что на показатели качества зерна пшеницы влияние предшественника и генотипа неоднозначно, при снижении генотипической изменчивости возрастает доля влияния предшественника и наоборот.

В работах Филипповой Е. А. и др. [9] установлено, что по содержанию клейковины в муке выделяются сорта скороспелой группы. В благоприятные годы среднеспелые и позднеспелые сорта достигают этого же уровня (30–40 %).

Yuksel Kaaya и др. установили, что в исследованиях, проведенных в Центральном Анатолийском плато Турции, генетические особенности сортов влияли в меньшей степени на качество и урожайность, чем окружающая среда [10].

В исследованиях, проведенных Simona Man и др. в Трансильвании, установлено, что сорта пшеницы с превосходными генетическими характеристиками в хорошей окружающей среде и надлежащей технологии возделывания дают хорошие показатели качества для пшеничного хлеба [11].

В то же время отсутствие исследований по выявлению влияния сортовых особенностей казахстанского зерна мягкой пшеницы на показатели ТД не позволяют определить меры по повышению ТП зерна.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Был проведен анализ и определен перечень наиболее распространенных сортов мягкой яровой пшеницы Казахстана, которые были подвергнуты исследованиям в период с 2005 по 2010 годы.

Характеристика наиболее распространенных сортов казахстанского зерна мягкой пшеницы представлена ниже.

Саратовская 29. Выведен в научно-исследовательском институте сельского хозяйства Юго-востока. Сорт среднеспелый. Засухоустойчивость выше средней, к осыпанию устойчив. Хлебопекарные качества хорошие и отличные. Отнесен к сильной пшенице, по силе муки – непревзойденный сорт. Районирован во всех областях Северного Казахстана.

Целинная 24. Выведен в КазНИИЗХ им. А. И. Бараева. По вегетационному периоду относится к среднепоздним сортам. Рационально использует осадки второй половины лета, засухоустойчив, склонен к полеганию. Хлебопекарные качества хорошие, относится к сильным пшеницам. Сорт высокоурожайный. Районирован в Кокчетавской, Павлодарской, Акмолинской областях.

Целинная юбилейная. Выведен в КазНИИЗХ им. А. И. Бараева. Сорт засухоустойчивый, среднеспелый до среднепозднего, хлебопекарные свойства хорошие. Обладает высокой солеустойчивостью. Сильная пшеница. Сорт районирован в Акмолинской, Тургайской и Костанайской областях.
Целинная 3С. Выведен в КазНИИЗХ им. А. И. Бараева. Сорт засухоустойчивый, среднеспелый, мукомольно-хлебопекарные свойства высокие. Сильная пшеница. Сорт районирован в Акмолинской, Северо-Казахстанской и Костанайской областях.

Акмола 2. Выведен в КазНИИЗХ им. А. И. Бараева. Сорт среднеспелый, степного экотипа. Засухоустойчивый, устойчивый к полеганию. Сильная пшеница. Обладает высокими физическими и мукомольно-хлебопекарными качествами зерна. Районирован в Акмолинской, Костанайской областях.

Акмола 40. Выведен в КазНИИЗХ им. А. И. Бараева. Сорт среднеспелый, степного экотипа. Засухоустойчивый, устойчивый к полеганию. Сильная пшеница. Обладает высокими физическими и мукомольно-хлебопекарными качествами зерна. Районирован в Акмолинской, Костанайской областях.

Из исследованных 6 сортов яровой мягкой пшеницы 4 сорта (66 %) отнесено к среднеспелым сортам, 2 сорта (34 %) – к среднепоздним. Все рассматриваемые сорта отнесены к сильным пшеницам.

Для установления влияния сортовых особенностей на ТД зерна мягкой пшеницы использован предложенный в предыдущих исследованиях комплексный показатель ТП, для введения которого было проанализировано 50 образцов зерна мягкой яровой пшеницы, определены 16 показателей технологического достоинства, проведен корреляционный анализ, затем выявлены и исключены показатели, имеющие наибольшую степень мультиколлениарности, т.е. взаимного влияния [7].

Проведенные исследования включали анализ показателей ТД образцов семенного и полученного из него товарного зерна мягкой пшеницы в хозяйствах с различными почвенными условиями.

Математическая обработка результатов исследований проводилась методом корреляционного и регрессионного анализа с использованием прикладных программ Excel и Stadia. Показатели ТД определялись общепринятыми методами, описанными в нормативно-методических документах (ГОСТах (межгосударственных стандартах), СТ РК (государственных стандартах Республики Казахстан).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ полученных данных был проведен с учетом установленной в предыдущих исследованиях градации показателя ТП (таблица 1).

Таблица 1

Градация зерна мягкой пшеницы по показателю ТП

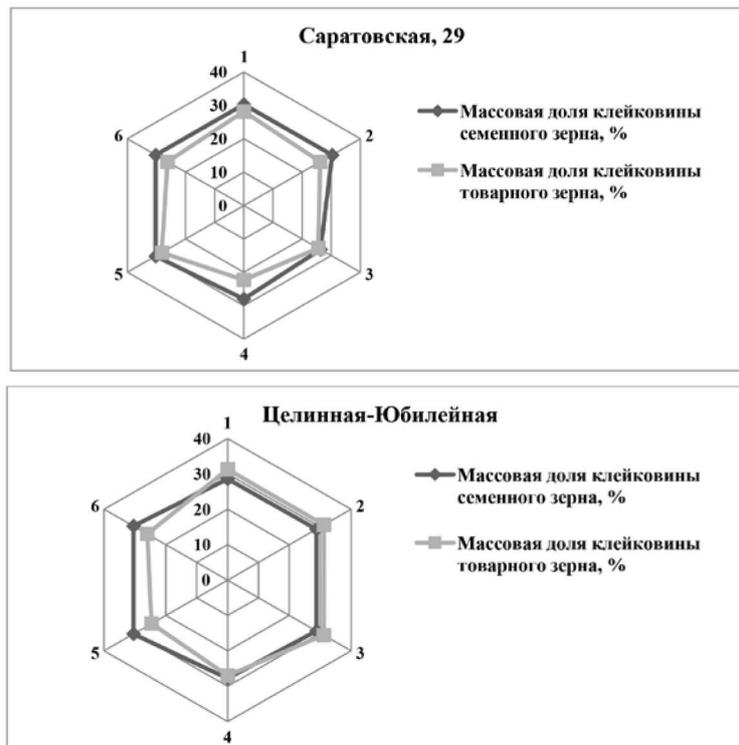
Значение ТП	Характеристика зерна
От 0,70 до 3,00	Показатели ТД в пределах значений, нормированных для зерна 3-его класса
От 0,20 до 0,70	Показатели ТД значительно ниже нормированных для зерна 3-его класса значений
От 3,00 до 5,00	Показатели ТД значительно превышают нормированные для зерна 3-его класса значения

Для объективной оценки ТП сортов яровой мягкой пшеницы определялись показатели ТД как семенного зерна, так и полученного из него товарного зерна и рассчитывался показатель ТП (табл.2).

В соответствии с градацией ТП, 83 % проанализированных образцов семенного зерна соответствовали показателям зерна 3-го класса, тогда как все полученные из них образцы товарного зерна соответствовали нормам, предъявляемым к зерну 3-го класса (табл.3).

В то же время анализ выявил, что показатели ТД товарного зерна, в зависимости от сорта зерна, значительно отличались от показателей семенного зерна.

Так, массовая доля клейковины в семенном и полученном из него товарном зерне, представленная ниже (рисунок), показывает, что разница составила от 0,8 до 6,8 %.



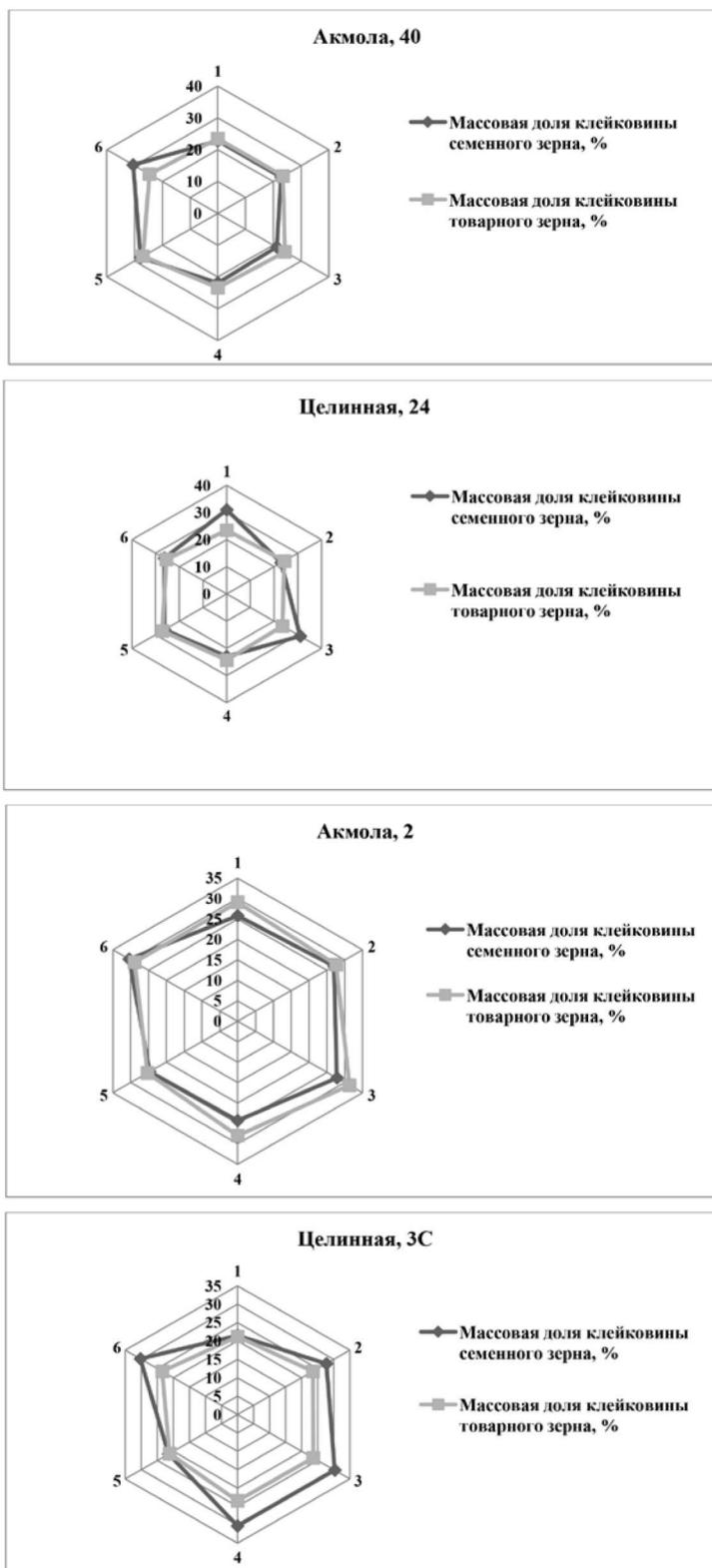


Рис. Массовая доля клейковины семенного и полученного из него товарного зерна мягкой яровой пшеницы разных сортов

Таблица 2
Показатели ТД и ТП семенного и полученного из него товарного зерна мягкой яровой пшеницы разных сортов, выращенного в период 2005 – 2010 годов

№ п/п	Сорт, год	«ЧП» в зерне, сек.		Натура, г/л		Качество клейковины зерна, ед. ИДК		Количество крахмала, %		Выход муки, %		Количество клейковины в зерне, %		ТП	
		сем.	товар.	сем.	товар.	сем.	товар.	сем.	товар.	сем.	товар.	сем.	товар.	сем.	товар.
1	Саратовская 29 (2005)	354	362	781	775	55	58	60	60	77	73	30,3	28,2	2,45	2,38
2	Саратовская 29 (2006)	354	353	780	790	55	45	60	57	75	72	30,3	26,2	2,46	1,60
3	Саратовская 29 (2007)	348	380	817	764	65	60	57	56	72	70	26,3	25,5	2,36	2,06
4	Саратовская 29 (2008)	439	341	774	784	55	40	56	50	73	67	28,0	22,3	2,53	0,94
5	Саратовская 29 (2009)	354	362	781	775	55	58	60	60	78	74	30,3	28,2	2,55	2,41
6	Саратовская 29 (2010)	361	353	772	790	56	45	60	57	77	72	30,3	26,2	2,58	1,60
7	Целинная Юбилейная (2005)	441	338	796	772	50	55	61	56	74	78	28,6	31,3	2,68	2,55
8	Целинная Юбилейная (2006)	426	355	788	766	45	60	54	57	75	78	28,8	31,2	2,08	2,68
9	Целинная Юбилейная (2007)	426	372	788	772	45	60	54	58	73	77	28,8	31,1	2,03	2,83
10	Целинная Юбилейная (2008)	424	332	786	769	55	47	60	53	74	72	27,8	27,0	2,68	1,48
11	Целинная Юбилейная (2009)	376	411	755	788	55	50	57	50	78	69	30,5	24,6	2,63	1,62
12	Целинная Юбилейная (2010)	411	378	756	756	55	48	57	54	77	73	30,5	26,0	2,70	1,66
13	Целинная 24 (2005)	421	338	756	772	65	44	60	50	77	65	31,0	23,5	3,50	1,04
14	Целинная 24 (2006)	411	343	782	766	60	60	60	55	65	67	23,0	24,3	2,04	1,67
15	Целинная 24 (2007)	376	338	776	772	67	44	60	50	76	65	31,0	23,5	3,27	1,04
16	Целинная 24 (2008)	370	343	774	766	58	60	60	55	67	68	23,0	24,3	1,82	1,69
17	Целинная 24 (2009)	376	355	753	766	50	60	52	57	69	71	26,3	27,2	1,58	2,05
18	Целинная 24 (2010)	348	380	817	764	65	60	57	56	72	70	26,3	25,5	2,36	2,06
19	Акмолла 40 (2005)	366	356	767	754	45	40	59	42	64	67	22,8	23,5	1,29	0,84
20	Акмолла 40 (2006)	332	356	769	754	45	40	59	42	65	67	22,8	23,5	1,19	0,84
21	Акмолла 40 (2007)	427	357	778	770	39	55	48	51	62	63	21,2	24,2	0,96	1,47
22	Акмолла 40 (2008)	383	379	788	770	35	50	50	53	60	65	21,9	23,4	0,82	1,39
23	Акмолла 40 (2009)	381	332	791	769	55	47	60	53	69	71	27,8	27,0	2,25	1,44
24	Акмолла 40 (2010)	376	411	772	788	56	50	57	50	75	67	30,5	24,6	2,51	1,58
25	Акмолла 2 (2005)	317	345	750	767	57	58	52	53	70	73	25,8	29,1	1,51	2,04
26	Акмолла 2 (2006)	386	380	774	764	55	55	53	56	72	72	27,0	27,6	2,00	2,10
27	Акмолла 2 (2007)	385	338	777	772	55	55	54	56	74	76	27,8	31,3	2,16	2,26
28	Акмолла 2 (2008)	320	335	763	765	57	58	52	50	69	77	24,3	28,0	1,43	1,89
29	Акмолла 2 (2009)	300	270	773	750	57	59	52	53	68	70	24,7	25,3	1,36	1,32
30	Акмолла 2 (2010)	370	332	772	769	60	55	54	56	75	73	30,4	28,9	2,49	1,96
31	Целинная 3С (2005)	476	422	768	787	50	38	57	47	64	62	21,5	21,2	1,69	0,92
32	Целинная 3С (2006)	443	343	792	766	55	50	57	54	72	69	27,7	23,5	2,59	1,36
33	Целинная 3С (2007)	394	286	750	767	65	48	60	51	76	67	30,3	23,6	3,14	1,00
34	Целинная 3С (2008)	317	345	767	752	65	40	60	48	75	68	30,3	23,5	2,55	0,94
35	Целинная 3С (2009)	476	422	771	787	49	38	57	47	62	65	21,5	21,2	1,62	0,96
36	Целинная 3С (2010)	286	345	757	752	64	40	60	48	76	67	30,3	23,5	2,26	0,93

Математическая обработка позволила установить корреляционные зависимости между показателями ТД семенного и полученного из него товарного зерна (табл. 3).

Таблица 3

Корреляционная связь между показателями ТД и ТП семенного и товарного зерна мягкой яровой пшеницы

Наименование сорта	Показатели ТД						ТП
	«ЧП»	Натура	Качество клейковины	Массовая доля крахмала	Выход муки	Массовая доля клейковины	
Саратовская 29	0,73	0,83	0,48	0,85	0,84	0,60	0,46
Целинная 24	-0,71	-0,52	-0,63	-0,64	-0,51	-0,33	-0,87
Целинная юбилейная	-0,88	-0,10	-0,99	-0,39	0,71	0,61	-0,78
Целинная 3С	0,56	0,20	0,30	-0,10	0,74	0,98	0,34
Акмола 2	0,69	0,40	-0,97	0,87	0,50	0,65	0,63
Акмола 40	0,14	0,90	0,30	-0,50	0,55	0,62	0,41

Таким образом, проведенные исследования позволили определить, что наиболее высокие корреляционные зависимости между показателями ТД семенного и полученного из него товарного зерна установлены для сортов «Целинная 24», «Целинная Юбилейная» и «Акмола 2».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Взятые для анализа 6 сортов казахстанского зерна мягкой пшеницы по показателям ТД соответствовали требованиям, предъявляемым к зерну 3-го класса. Наибольшие корреляционные зависимости между семенным и товарным зерном определены для сортов «Целинная 24», «Целинная Юбилейная» и «Акмола 2».

ЛИТЕРАТУРА И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

1. Доклад «Об итогах социально-экономического развития АПК Республики Казахстан и исполнения республиканского бюджета за 11 месяцев 2016 года». 20.12.2016 г. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://mgov.kz/ru/> (дата обращения 15.04.2017).
2. Шаймерденова Д. А., Полуботко О. В. Казахстанская пшеница: вчера и сегодня // Аграрный сектор. 2016. № 4 (26) С. 26–28.
3. Качество казахстанской пшеницы значительно ухудшилось. [Электронный ресурс]. URL: <http://24.kz/ru/vybor-redaktcii/item/163760-kachestvo-pshenitsy-znachitelno-ukhudshilos> (дата обращения 15.06.2017).
4. Шаймерденова Д. А. Комплексный показатель технологического потенциала зерна мягкой яровой пшеницы // Продовольственная безопасность: научное, кадровое и информационное обеспечение: Матер. III Междунар. науч.-техн. конф. Воронеж: ВГУИТ, 2016. С. 431–436.
5. Кравцов С. А. Зерновое производство России на рубеже XXI века // Зерновые культуры. 2001. № 1. С. 2–4.
6. Гончаров П. Л. Селекция зерновых культур в Сибири / П. Л. Гончаров // С.-х. биология. 1981. № 1. С. 26–32.
7. Литун П. П., Шевченко М. В., Суббота Г. М. Пластичность генотипов в экологических опытах простой структуры // Селекция и семеноводство. Киев, 1982. № 50. С. 11–15.

8. Квасник Е. В. Коробейников Н. И. Особенности формирования качества зерна и урожайности мягкой яровой пшеницы в зависимости от агроэкологических условий в Алтайском крае // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2007. № 1 (27). С. 16–18.
9. Филиппова Е. А., Мальцева Л. Т., Банникова Н. Ю., Ефимова А. Г. Влияние природных факторов на вегетационный период, продуктивность и качество сортов мягкой пшеницы // Аграрный вестник Урала. 2011. №4 (83). С. 6–9.
10. Yuksel Kaya, Mevlut Akcura Effects of genotype and environment on grain yield and quality traits in bread wheat (*T. aestivum* L.) // Food Science and Technology. 2014. №34(2). P. 386–393.
11. Simona Man. Sevastița Muste, Vlad Muresan, Anamaria Birou, Carmen Chircu, Rodica Kadar. Influence of Genotype and Agrofond on the Quality of Wheat Varieties from Transylvania // Bulletin UASVM Agriculture. 2010. № 67(2). P. 273–277

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Шаймерденова Даригаш Арыновна, кандидат технических наук, ученый секретарь, «Казахский научно-исследовательский институт переработки сельскохозяйственной продукции», Республика Казахстан, г. Астана. E-mail: darigash@mail.ru

INFORMATION ABOUT AUTHOR

Shaimerdenova Darigash Arynovna, candidate of technical sciences, scientific secretary, «Kazakh research Institute of processing of agricultural production», Republic of Kazakhstan, Astana. E-mail: darigash@mail.ru