Northern Climate (by Example of the Murmansk Region)), A.A. Martynova, Avtoreferat dis… kand. s.-h. nauk, 03.02.01, 03.02.08, Petrozavodsk, 2011, 23 p.

9. Programma i metodika sortoizucheniya plodovyh, yagodnyh i orekhoplodnyh kul'tur (Program and Methods of Study of the Varieties of Fruit, Berries and Nuts), Min-vo sel'sk. hoz-va SSSR, Vsesoyuz. nauch. - issled. in-t sadovodstva im. I.V. Michurina, Michurinsk: [b. i.], 1973, 495 p.

10. Programma i metodika sortoizucheniya plodovyh, yagodnyh i orekhoplodnyh kul'tur (Program and Methods of Study of Fruit, Berries and Nuts), Ros. akad. s.-h. nauk, Vseros. nauch. - issled. in-t selekcii plodovyh kul'tur, [Pod obshch. red. E.N. Sedova i T.P. Ogol'covoj], Orel, VNIISPK, 1999, 606 p.

11. SHitt, P.G. Biologicheskie osnovy agrotekhniki plodovodstva (Biological Bases of Agricultural Technology of Fruit-Growing), Moskva, Sel'hozgiz, 1952, 362 p.

УДК 633.11 : 631.527(571.63) DOI:10.24411/1999-6837-2019-12017
ГРНТИ 68.35.29; 68.35.03

Клыков А.Г., д-р. биол. наук, завотделом селекции и биотехнологии с.-х. культур;
Тимошинова О.А., мл. науч. сотр.;
Богдан П.М., канд. с.-х. наук, науч. сотр.;
Коновалова И.В., канд. с.-х. наук, науч. сотр.;
Тимошинов Р.В., канд. с.-х. наук, завотделом земледелия и агрохимии,
ФГБНУ «ФНЦ агробиотехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайки»,
г. Уссурийск, п. Тимирязевский, Россия,
E-mail: fe.smc_rf@mail.ru

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОЗИМЫХ ФОРМ В СЕЛЕКЦИИ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ (TRITICUM AESTIVUM L.) В ПРИМОРСКОМ КРАЕ

© Клыков А.Г., Тимошинова О.А., Богдан П.М.,
Коновалова И.В., Тимошинов Р.В., 2019

В статье представлены результаты изучения сортов яровой мягкой пшеницы конкурсного испытания по хозяйственно ценным признакам (урожайность, устойчивость к полеганию, болезням, технологическим и биохимическим качествам зерна). Исследования проводились в ФГБНУ «ФНЦ агробиотехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайки» в 2016-2018 гг. В качестве объекта исследований использованы сорта: Приморская 209 (Приморская 40 ХДон 95), Приморская 222 (Приморская 39 Х Спартанка), Приморская 225 (Приморская 39 Х Безостая 1), Приморская 235 (Приморская 50 Х Кума) и Приморская 242 (Приморская 40 Х Кума), полученные в результате скрещивания яровых сортов с озимыми. Исследования показали, что в сравнении с материнскими формами и стандартом Приморская 39 по элементам продуктивности выделились сорта Приморская 235 – 3,3 и Приморская 222 – 3,1 т/га. Высокие технологические и биохимические качества зерна (масса 1000 зерен, стекловидность, натура зерна, белок и клейковина) отмечены у сортов: Приморская 209 и Приморская 222. Относительно слабое поражение фузариозом колоса (до 7,5%) на естественном инфекционном фоне имели сорта: Приморская 235, Приморская 222, Приморская 242, Приморская 209 и Приморская 50. В результате корреляционного анализа выявлена существенная средняя положительная связь между урожайностью и натурой зерна (r = 0,52). В условиях Приморского края озимые сорта Спартанка, Кума, Дон 95 рекомендуются использовать в селекции яровой мягкой пшеницы с целью повышения потенциала продуктивности и улучшения качества зерна.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ОЗИМАЯ И ЯРОВАЯ МЯГКАЯ ПШЕНИЦА, СОРТ, БЕЛОК, УРОЖАЙНОСТЬ, КЛЕЙКОВИНА, КОРРЕЛЯЦИОННАЯ СВЯЗЬ.

UDC 633.11 : 631.527(571.63) DOI:10.24411/1999-6837-2019-12017

Klykov A.G., Dr Biol. Sciences, Head of the Department of Breeding and Biotechnology of Crops;
Timoshinova O.A., Junior Research Worker;
Bogdan P.M., Cand. Agri. Sciences, Research Worker;
Konovalova I.V., Cand. Agri. Sciences, Research Worker;
Timoshinov R.V., Cand. Agri. Sciences, Head of the Department of Agriculture and agrochemistry,
Federal Scientific Center of Agrobiotechnology in the Far East Named after A. K. Chaika»,
Village of Timiryazevskiy, Ussuriisk, Russia,
E-mail: fe.smc_rf@mail.ru

USE OF WINTER FORMS IN BREEDING OF SOFT SPRING WHEAT (TRITICUM AESTIVUM L.) IN PRIMORSKY KRAI

The article presents the findings of investigations on varieties of soft spring wheat carried out in the course of competitive tests on economically valuable characteristics (yield, resistance to lodging, diseases, technological, and biochemical qualities of grain). The studies were conducted at the Federal Scientific Center of Agrobiotechnology in the Far East Named after A. K. Chaika in 2016-2018. The following varieties were taken as the objects of the research: Primorskaya 209 (Primorskaya 40 x *Don 95), Primorskaya 222 (Primorskaya 39* x *Spartanka), Primorskaya 225 (Primorskaya 39* x *Bezostaya 1), Primorskaya 235 (Primorskaya 50* x *Kuma) and Primorskaya 242 (Primorskaya 40* x *Kuma), obtained by crossing spring varieties with winter varieties. The research showed that in comparison with the maternal forms and standard Primorskaya 39, taking into account the elements of productivity, there were distinguished varieties Primorskaya 235 – 3,3 t/ha and Primorskaya 222 – 3,1 t/ha. High technological and biochemical qualities of grain (weight of 1000 seeds, vitreousness, grain-unit, protein and gluten) were detected in the following varieties: Primorskaya 209 and Primorskaya 222. Against the natural infectious background, the following varieties were relatively low damaged by seedling blight (about 7,5%): Primorskaya 235, Primorskaya 222, Primorskaya 242, Primorskaya 209 and Primorskaya 50. The correlation analysis revealed a significant average positive relationship between the yield and the grain-unit (r = 0,52). Winter varieties Spartanka, Kuma, Don95 are recommended to use in breeding of soft spring wheat to increase the potential productivity and improve the grain quality in the climate of the Primorsky Krai.*

KEYWORDS: WINTER AND SOFT SPRING WHEAT, VARIETY, PROTEIN, CROP YIELD, GLUTEN, CORRELATION.

Введение. Одной из важнейшей задач в селекции яровой мягкой пшеницы является создание сортов с хозяйственно ценными признаками (продуктивность, качество зерна, устойчивость к полеганию и болезням) [3]. Использование озимых сортов в селекции яровой пшеницы имеет огромное значение в отборе ценных генотипов с высокой урожайностью и устойчивостью к грибным заболеваниям, а также способностью к формированию зерна высокого качества [12].

В селекции яровой пшеницы использование озимых форм находит широкое применение, как в России, так и за рубежом [11]. В Приморском крае в селекционной работе с пшеницей в 1970-1980 гг. начало развиваться новое направление – гибридизация сортов яровой пшеницы с озимыми (Безостая 1, Мироновская 808 и другие). В результате использования в скрещивании озимых форм были созданы и районированы сорта яровой пшеницы Приморская 21 и Приморская 39, получившие мировое распространение в производстве [4, 3]. По-

этому большой практический интерес в селекции представляет создание новых высокопродуктивных, качественных сортов яровой мягкой пшеницы.

Целью исследований являлось изучение сортов яровой мягкой пшеницы, полученных с использованием озимых форм в условиях Приморского края.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в 2016-2018 гг. в ФГБНУ «ФНЦ агробиотехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайки». В качестве объекта исследования отобраны сорта яровой мягкой пшеницы конкурсного испытания, полученные с участием озимых форм: Приморская 209, Приморская 222, Приморская 225, Приморская 235, Приморская 242. В гибридизации при получении данных сортов в качестве отцовских форм применяли сорта озимой пшеницы: Кума (ФГБНУ «НЦЗ им. П.П. Лукьяненко», Краснодарский край), Дон 95 (ФГБНУ «АНЦ «Донской», Ростовская область), Безостая 1 (ФГБНУ «НЦЗ им. П.П. Лукьяненко»), Спартанка (ФГБНУ «НЦЗ им. П.П. Лукьяненко»); в качестве материнских форм использовали сорта Приморская 39, Приморская 40 и Приморская 50 (селекции ФГБНУ «ФНЦ агробиотехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайки»).

Учёты и наблюдения проводились согласно «Методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур» [5]. Площадь делянки конкурсного сортоиспытания 16 м^2, повторность 5-ти кратная. Оценка технологических и биохимических качеств зерна проводилась в соответствии с ГОСТом 10846-91 (белок), ГОСТом 54478-2011 (количество клейковины), ГОСТом 10842-89 (масса 1000 зерен), ГОСТом 10987-76 (стекловидность), ГОСТом 10840-2017 (натура зерна).

Учет листовой поверхности на поражения фузариозом и пиренофорозом

проводился в период молочно-восковой спелости по девятибалльной шкале [6]. Статистическая обработка полученных данных осуществлялась по Б.А. Доспехову [2].

Результаты исследований. По данным Н.В. Давыдовой и др. [1], использование озимых форм в селекции яровой пшеницы сп особствует повышению потенциала продуктивности и качества зерна, устойчивости к стрессовым факторам среды. В 2008-2010 гг. в ФГБНУ «ФНЦ агробиотехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайки» было изучено 59 сортов озимой пшеницы по основным хозяйственно ценным признакам (урожайность, содержание белка, клейковины, устойчивость к полеганию, болезням). В результате исследований были выделены и включены в гибридизацию в качестве отцовских форм сорта-источники хозяйственно ценных признаков – Кума, Спартанка, Дон 95, Безостая 1 [3, 10]. В качестве материнских сортов использован материал местной селекции, адаптированный к условиям Приморского края (Приморская 39, Приморская 40 и Приморская 50). В конкурсном сортоиспытании изучались сорта яровой мягкой пшеницы Приморская 209 (Приморская 40 Х Дон 95), Приморская 222 (Приморская 39 Х Спартанка), Приморская 225 (Приморская 39 Х Безостая 1), Приморская 235 (Приморская 50 Х Кума) и Приморская 242 (Приморская 40 Х Кума) (табл. 1).

Продуктивность сорта обусловлена комплексом признаков, связанных с его генотипом и реакцией на условия внешней среды. Известно, что на продуктивность растения влияет продуктивная кустистость, масса 1000 зерен, длина колоса, число зерен в колосе, масса зерна с колоса [10].

По данным М.И. Руденко, потери урожая при полегании могут достигать 30-50% [14]. Короткостебельные сорта пшеницы, как правило, обладают более высокой устойчивостью к полеганию, чем высокорослые [9]. По высоте растений сорта яровой пшеницы были разделены на три группы: полукарлики (60-85 см) – Приморская 225 (Приморская 39 Х Безостая 1) и Приморская 242 (Приморская 40 Х Кума); низкорослые (85-100 см) – Приморская 222 (Приморская 39 Х Спартанка) и Приморская 235 (Приморская 50 Х Кума); среднерослые (100-120 см) – Приморская 209

(Приморская 40 Х Дон 95). Материнские формы – Приморская 39, Приморская 40, Приморская 50 относятся к среднерослым. Исследования показали, что среди изучаемых сортов устойчивыми к полеганию (9 баллов) были в основном низкорослые и полукарлики.

Таблица 1

Характеристика сортов яровой мягкой пшеницы конкурсного испытания по хозяйственно ценным признакам

Сорт (гибридная комбинация)	Высота растения, см	Кустистость, шт.		Длина колоса, см	Число зерен в колосе, шт.	Масса зерна, г		Устойчивость к полеганию, балл
		общая	продуктивная			с колоса	с растения	
Среднерослые (100-120 см)								
Приморская 39, стандарт	109,5	1,8	1,8	9,8	34	1,10	1,70	7
Приморская 40	105,1	1,5	1,5	9,4	30	1,00	1,50	5
Приморская 50	109,8	2,0	1,5	9,2	31	1,10	1,60	5
Приморская 209 (♀ Приморская 40 х ♂ Дон 95)	103,0* -2,1**	1,50	1,1 -0,4	9,0 +0,4	31 +1	1,15 +0,05	1,55 -0,05	9
Низкорослые (85-100 см)								
Приморская 222 (♀ Приморская 39 х ♂ Спартанка)	90,0 -19,5	2,0 +0,2	1,9 +0,1	9,5 +0,3	35 +1	1,47 -0,37	1,82 +0,12	7
Приморская 235 (♀Приморская 50 х♂Кума)	91,7 -18,1	1,9 -0,1	1,6 +0,1	9,5 +0,3	36 +5	1,62 -0,52	1,95 +0,35	9
Полукарлики (60-85 см)								
Приморская 225 (♀ Приморская 39 х♂ Безостая 1)	72,4 -37,1	2,2 +0,4	1,80	8,4 -1,4	30 -4	1,04 -0,06	1,31 -0,39	9
Приморская 242 (♀ Приморская 40 х ♂ Кума)	84,4 -20,7	1,3 -0,2	1,3 -0,2	8,5 -0,9	27 +3	0,94 -0,06	1,20 -0,30	9
НСР $_{05}$	15,0	0,4	0,2	1,6	3,6	0,17	0,20	-

Примечание* – показатели сорта, ** – отклонение от материнской формы, ±

По элементам продуктивности (продуктивная кустистость, число зерен в колосе, масса зерна с колоса и с растения), в сравнении с материнскими формами выделились два сорта – Приморская 235 (Приморская 40 Х Кума) и Приморская 222 (Приморская 39 Х Спартанка).

В среднем за три года изучения по сравнению со стандартом Приморская 39, наибольшая урожайность получена у сорта Приморская 235 (Приморская 50 Х Кума) – 3,3 т/га (табл. 2).

Таблица 2

Урожайность сортов яровой мягкой пшеницы в конкурсном испытании (средняя за 2016-2018 гг.)

Сорт (гибридная комбинация)	Урожайность, т/га	Прибавка от стандарта	
		т/га	%
1	2	3	4
Приморская 39, стандарт	2,8	-	-
Приморская 40	2,6	-	-

Продолжение табл.2

1	2	3	4
Приморская 50	2,6	-	-
Приморская 209 (♀ Приморская 40 х ♂ Дон 95)	2,9* +0,3**	0,1	3,6
Приморская 222 (♀ Приморская 39 х♂Спартанка)	3,1 +0,3	0,3	10,7
Приморская 225 (♀ Приморская 39 х ♂ Безостая 1)	2,3 - 0,5	-	-
Приморская 235 (♀ Приморская 50 х ♂ Кума)	3,3 +0,7	0,5	17,8
Приморская 242 (♀ Приморская 40 х ♂ Кума)	2,3 -0,3	-	-
$НСР_{05}$	0,2	-	-

Примечание*– показатели сорта, ** – отклонение от материнской формы, ±

Важными технологическими и биохимическими показателями зерна яровой пшеницы являются масса 1000 зерен, стекловидность, натура зерна, белок и клейковина. У всех сортов, созданных с участием озимых форм, отмечено увеличение крупности зерна (по сравнению с яровыми родителями). Наибольшая масса 1000 зерен выявлена у сортов Приморская 235 (Приморская 40 Х Кума) – 39,7 г и Приморская 209 (Приморская 40 Х Дон 95) – 36,6 г (табл. 3).

У изучаемых сортов стекловидность варьировала от 65% (Приморская 225) до 92% (Приморская 242). Высокая натура зерна отмечена у сортов Приморская 235 (Приморская 40 Х Кума) – 785 г/л и Приморская 209 (Приморская 40 Х Дон 95) – 780 г/л.

Таблица 3

Технологические и биохимические качества зерна сортов яровой мягкой пшеницы конкурсного испытания

Сорт (гибридная комбинация)	Масса 1000 зерен, г	Стекловидность,%	Натура зерна, г/л	Белок, %	Клейковина,%
Приморская 39, стандарт	31,4	80	745	14,1	30,0
Приморская 40	33, 3	78	770	12,7	26,8
Приморская 50	35,6	73	775	14,0	29,0
Приморская 209 (♀ Приморская 40 х ♂ Дон 95)	36,6* +3,3**	83 +5	780 +10	14,9 +2,2	33,9 +7,1
Приморская 222 (♀ Приморская 39 х ♂ Спартанка)	31,8 +0,4	80 0	759 +14	14,8 +0,7	31,0 +1,0
Приморская 225 (♀ Приморская 39 х ♂ Безостая 1)	30,8 -0,6	65 -15	748 +3	14,3 +0,2	30,2 +0,2
Приморская 235 (♀ Приморская 50 х ♂ Кума)	39,7 +4,1	81 +8	785 +10	13,3 +0,7	29,3 +0,3
Приморская 242 (♀ Приморская 40 х ♂ Кума)	39,4 +6,1	92 +14	773 +3	13,5 -0,8	27,4 +0,6
$НСР_{05}$	3,6	10	12	0,4	2,6

Примечание * – показатели сорта, ** – отклонение от материнской формы, ±

Одной из важных проблем в селекции является создание сортов пшеницы с высоким качеством зерна [12]. Исследования показали, что максимальным содержанием белка и клейковины характеризовались сорта Приморская 209 (Приморская 40 Х Дон 95) и Приморская 222 (Приморская 39 Х Спартанка).

Климат Приморского края характеризуется влажным, теплым летом и благоприятен для развития грибных болезней (фузариоз колоса, пиренофороз, пыльная и твёрдая головня, септориоз, бурая и желтая ржавчина, корневая гниль) [3]. Поэтому селекция на иммунитет является важным направлением при создании новых сортов яровой пшеницы [8]. Относительно слабое поражение фузариозом колоса (до 7,5%) на естественном инфекционном фоне отмечалось у сортов Приморская 235 (Приморская 50 Х Кума), Приморская 222 (Приморская 39 Х Спартанка), Приморская 242 (Приморская 40 Х Кума), Приморская 209 (Приморская 40 Х Дон 95) и Приморская 50 (табл.4). Пиренофороз листьев (желтая пятнистость) является самым распространённым заболеванием у яровой пшеницы. Поражение листьев пшеницы пиренофорозом на большинстве сортов составило 32,5-50,0%.

В результате корреляционного анализа выявлена существенная средняя, положительная связь между урожайностью и натурой зерна (r = 0,52). Следует отметить отрицательную незначительную связь между урожайностью и количеством клейковины (r = -0,07) (табл. 5). Получение результаты согласуются с данными других авторов [13].

Таблица 4

Поражаемость сортов яровой пшеницы конкурсного испытания грибными заболеваниями (естественный инфекционный фон),%

Сорт (гибридная комбинация)	Фузариоз колоса		Пиренофороз (листовая форма)	
	Р	$Р_б$	Р	$Р_б$
Приморская 39, стандарт	20,0	10,0	100,0	42,5
Приморская 40	20,0	15,0	100,0	38,2
Приморская 50	20,0	7,5	100,0	32,5
Приморская 209 (♀ Приморская 40 х ♂ Дон 95)	10,0	7,0	100,0	50,0
Приморская 222 (♀ Приморская 39 х ♂Спартанка)	15,0	10,4	100,0	45,6
Приморская 225 (♀ Приморская 39 х ♂ Безостая 1)	18,0	5,5	100,0	48,5
Приморская 235 (♀ Приморская 50 х ♂ Кума)	10,5	4,2	100,0	41,4
Приморская 242 (♀ Приморская 40 х ♂ Кума)	11,4	6,5	100,0	33,3

Примечание: Р – распространённость болезни, $Р_б$ – развитие болезни

Таблица 5

Корреляционная связь между урожайностью и показателями качества зерна яровой мягкой пшеницы

Показатель	Коэффициент простой корреляции
Стекловидность,%	r = 0,13
Натура зерна, г/л	r = 0,52*
Белок,%	r = 0,16
Количество клейковины,%	r = -0,07
Масса 1000 зёрен, г	r = 0,20

Примечание* – связь существенна при $P < 0,05$

Заключение. Таким образом, за 2016-2018 гг. в конкурсном испытании выделились два сорта яровой мягкой пшеницы – Приморская 222 (Приморская 39 Х Спартанка) и Приморская 235 (Приморская 50 Х Кума), полученные с участием озимых форм, характеризующиеся высокой урожайностью (3,1 т/га, 3,3 т/га), продуктивной кустистостью (1,9 шт., 1,6 шт.) и массой 1000 зерен (31,8 г., 39,7 г.) (в сравнении с материнскими формами и стандартом).

В условиях Приморского края озимые сорта Спартанка, Кума, Дон, 95, рекомендуется использовать в селекции яровой мягкой пшеницы с целью повышения потенциала продуктивности и улучшения качества зерна.

Список литературы

1. Давыдова, Н.В. Особенности использования озимых форм в селекции яровой мягкой пшеницы / Н.В. Давыдова, А.О. Казаченко, Т.П. Малкина, Е.Е. Шарошкина // Достижения науки и техники АПК. – 2016. – Т. 30. – № 9. – С. 23-25.

2. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – Москва : Колос, 1985. – 352 с.

3. Моисеенко, Л.М. Использование озимых сортов в селекции яровой мягкой пшеницы с целью повышения генетического потенциала продуктивности / Л.М. Моисеенко, А.Г. Клыков, И.В. Коновалова, П.М. Богдан // Достижения науки и техники АПК. – 2011. - № 12. – С. 28-30.

4. Меланич, Ю.В. Использование озимой пшеницы в селекции яровой в Приморском крае: автореф. дис… канд. с.-х. наук / Ю. В. Меланич. – Хабаровск, 1989. – 26 с.

5. Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – Москва : Колос, 1989. – Вып. 2. – 194 с.

6. Методические указания по диагностике и методам полевой оценке устойчивости ячменя к возбудителям пятнистостей листьев / [сост. О.А. Афанасенко]; ВАСХНИЛ, ВИЗР. – Ленинград,: Пушкин, 1987. – 20 с.

7. Моисеенко, Л.М. Изучение инорайонных сортов озимой пшеницы в Приморском крае / Л.М. Моисеенко, А.Г. Клыков, О.Г. Калантаевская // Вестник Россельхозакадемии. – 2012. - № 6. – С. 23-27.

8. Мокритская, М.С. Иммунологическая характеристика инбредных линий яровых пшениц на устойчивость к бурой, стеблевой ржавчине и мучнистой росе как исходного материала для селекции /М. С. Мокритская // Генетика и селекция болезней устойчивых сортов культурных растений /АН СССР по проблемам генетики и селекции // под ред. П.М. Жуковского, Ю.Т. Дьякова. – Москва : Наука, 1974. – С. 66-76.

9. Романенко, А.А. Новая сортовая политика и сортовая агротехника озимой пшеницы / А.А. Романенко [и др.] – Краснодар, ЭДВИ, 2005. – 224 с.

10. Пшеницы мира / В.Ф. Дорофеев, Р.А. Удачин, Л.В. Семенова и др. ; под ред. В.Ф. Дорофеева ; сост. Р.А. Удачин. – 2-е изд., перераб. и доп . – Ленинград : Агропромиздат. Ленингр. отд-ние, 1987. – 560 с.

11. Кочмарский, В.С. Селекция пшеницы мягкой озимой (*Triticum aectivum L.*) высоко растениям гинорфонду яровых сортов в условиях лесостепной Украины. / В.С. Кочмарский, Л.А. Коломиец, В.В. Кириленко, В.П. Кавунец, С.М. Маринка // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин . – 2010. - № 1(11). – С. 21-27.

12. Кириченко, Ф.Г. Создание форм и сортов озимой мягкой пшеницы с высокими технологическими качествами / Ф.Г. Кириченко [и др.] // Проблемы повышения качества зерна. – Москва : Колос, 1977. - С. 40-47.

13. Зверьева, Н.А. Сравнительная характеристика технологических, биохимических качеств зерна яровой пшеницы Дальневосточной селекции / Н.А. Зверьева, М.В. Терёхин, Р.В. Рокусуев, Л.М. Мищенко, О.В. Манзюк // Вест. Орел ГАУ. – 2012. - №3. - С. 38-41.

14. Руденко, М.И. Пути увеличения производства зерна высококачественной твердой пшеницы / М.И. Руденко // Проблемы повышения качества зерна. – Москва : Колос, 1977. – С. 106-115.

Reference

1. Davydova, N.V., Kazachenko, A.O., Malkina, T.P., SHaroshkina, E.E. Osobennosti ispol'zovaniya ozimyh form v selekcii yarovoj myagkoj pshenicy (The Use of Peculiarities of Winter Forms in Breeding of Soft Spring Wheat), *Dostizheniya nauki i tekhniki APK*, 2016, T. 30, No 9, PP. 23-25.

2. Dospekhov, B.A. Metodika polevogo opyta (Methods of Field Experiment), Moskva, Kolos, 1985, 352 p.

3. Moiseenko, L.M., Klykov, A.G., Konovalova, I.V., Bogdan, P.M. Ispol'zovanie ozimyh sortov v selekcii yarovoj myagkoj pshenicy s cel'yu povysheniya geneticheskogo potenciala produktivnosti (Use of Winter Varieties in Breeding of Soft Spring Wheat to Increase the Genetic Potential of Productivity), *Dostizheniya nauki i tekhniki APK*, 2011, No 12, PP. 28-30.

4. Melanich, YU.V. Ispol'zovanie ozimoj pshenicy v selekcii yarovoj v Primorskom krae (Use of Winter Wheat in Breeding of Spring Wheat in Primorsky Krai), avtoref. dis… kand. s.-h. nauk YU. V. Melanich, Habarovsk, 1989, 26 p.

5. Metodika Gosudarstvennogo sortoispytaniya sel'skohozyajstvennyh kul'tur (Methods of the State Variety Testing of Crops), Moskva, Kolos, 1989, Vyp. 2, 194 p.

6. Metodicheskie ukazaniya po diagnostike i metodam polevoj ocenke ustojchivosti yachmenya k vozbuditelyam pyatnistostej list'ev (Methodic Guidelines for Diagnosis and Methods of Field Assessment of Barley Resistance to Leaf Blight Pathogens), [sost. O.A. Afanasenko], VASKHNIL, VIZR, Leningrad, Pushkin, 1987, 20 p.

7. Moiseenko, L.M., Klykov, A.G., Kalantaevskaya, O.G. Izuchenie inorajonnyh sortov ozimoj pshenicy v Primorskom krae (Study of the Varieties of Winter Wheat Coming into Primorsky Krai from another Districts), *Vestnik Rossel'hozakademii*, 2012, No 6, PP. 23-27.

8. Mokritskaya, M.S. Immunologicheskaya harakteristika inbrednyh linij yarovyh pshenic na ustojchivost' k buroj, steblevoj rzhavchine i muchnistoj rose kak iskhodnogo materiala dlya selekcii (Immunological Characteristics of Inbred Lines of Spring Wheat Designed for Resistance to Brown Stem Rust and Powdery Mildew as an Initial Material (Base Line) for Breeding), Genetika i selekciya boleznej ustojchivyh sortov kul'turnyh rastenij, AN SSSR po problemam genetiki i selekcii, pod red. P.M. ZHukovskogo, YU.T. D'yakova, Moskva, Nauka, 1974, PP. 66-76.

9. Romanenko, A.A. Novaya sortovaya politika i sortovaya agrotekhnika ozimoj pshenicy (New Varietal Policy and Varietal Agro-Techniques of Winter Wheat), A.A. Romanenko [i dr.], Krasnodar, EDVI, 2005, 224 p.

10. Pshenicy mira (Wheat Species of the World), V.F. Dorofeev, R.A. Udachin, L.V. Semenova i dr., pod red. V.F. Dorofeeva, sost. R.A. Udachin, 2-e izd., pererab. i dop., Leninrad, Agropromizdat. Leningr. otd-nie, 1987, 560 p.

11. Kochmarskij, V.S., Kolomiec, L.A., Kirilenko,V.V., Kavunec,V.P., Marinka,S.M. Selekciya pshenicy myagkoj ozimoj (Triticum aectivum L.) vysoko rasteniyam ginorfondu yarovyh sortov v usloviyah lesostepnoj Ukrainy (Breeding of the Soft Winter Wheat (*Triticum aestivum L.*) Using Gene Pool of the Spring Varieties in the Climate of Forest Steppe in Ukraine), Sortovivchennya ta ohorona prav na sorlin (Plant Varieties Studying and Protection), 2010, No 1(11), PP. 21-27.

12. Kirichenko, F.G. Sozdanie form i sortov ozimoj myagkoj pshenicy s vysokimi tekhnologicheskimi kachestvami (Creating Forms and Varieties of Soft Winter Wheat with High Technological Qualities), F.G. Kirichenko [i dr.], Problemy povysheniya kachestva zerna, Moskva, Kolos, 1977, PP. 40-47.

13. Zver'eva, N.A., Teryohin, M.V., Rokusuev, R.V., Mishchenko, L.V., Manzyuk, O.V. Sravnitel'naya harakteristika tekhnologicheskih, biohimicheskih kachestv zerna yarovoj pshenicy Dal'nevostochnoj selekcii (Comparative Characteristics of Technological and Biochemical Qualities of Grain of Spring Wheat of the Far East Breeding), *Vest. Orel GAU*, 2012, No 3, PP. 38-41.

14. Rudenko, M.I. Puti uvelicheniya proizvodstva zerna vysokokachestvennoj tverdoj pshenicy (Ways to Increase Grain Production of High-Quality Durum Wheat), Problemy povysheniya kachestva zerna, Moskva, Kolos, 1977, PP. 106-115.