

УДК 631.52:633.111

DOI 10.18286/1816-4501-2020-2-91-97

**СОРТОВАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ ОЗИМОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ  
ПО ГРУППАМ СПЕЛОСТИ В ЛЕСОСТЕПИ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ**

**Захарова Надежда Николаевна**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Земледелие, растениеводство и селекция»

**Захаров Николай Григорьевич**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Почвоведение, агрохимия и агроэкология»

ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

432017 г. Ульяновск, бульвар Новый Венец, дом 1; тел: 884231 55-95-30; e-mail: zemledelugsha@yandex.ru

**Ключевые слова:** озимая мягкая пшеница, группа спелости пшениц, селекция, сорт, урожайность

В селекции пшеницы срок колошения является достаточно надежным критерием для определения группы спелости сорта. Целью проведенных исследований было установить группы спелости сортов озимой мягкой пшеницы различного эколого-географического происхождения в условиях лесостепи Среднего Поволжья. Материалом для исследований в машинном посеве послужили 18 сортов озимой мягкой пшеницы, включенных в Государственный реестр селекционных достижений по Средневолжскому региону России, в ручном посеве – 102 сортообразца, происходящих из 11 стран мира. Установлено, что внутрисортная и межсортная изменчивость даты наступления колошения озимой мягкой пшеницы слабой и средней спелости. Доля влияния генотипа (сорта) в изменчивости продолжительности вегетационного периода озимой мягкой пшеницы составляет 56,1 %, условий года – 4,4 %, взаимодействия «генотип-год» – 36,5 %. Среди сортикета озимой мягкой пшеницы отечественной селекции 54 % сортов проявили себя среднеспелыми, 24 % – среднеранними, 10 % – среднепоздними. В позднеспелую, раннеспелую и ультрараннеспелую группы только в отдельные годы входили единичные сорта. Среди изученного сортикета пшениц мировой коллекции позднеспелостью характеризовались сорта Германии, раннеспелостью и среднеспелостью – пшеницы Китая, Японии, Болгарии и северокавказского региона России, среднеспелостью – сорта сибирского региона страны. Пшеницами разных групп спелости были представлены сортообразцы Украины. Выделившиеся в исследовании ультрараннеспелые и позднеспелые сортообразцы зарубежной селекции представляют ценность как исходный материал для селекции озимой мягкой пшеницы на продолжительность вегетационного периода в условиях лесостепи Среднего Поволжья.

**Введение**

Продолжительность вегетационного периода является важным биологическим, адаптивным и хозяйственно ценным свойством сорта растений любой культуры [1-3]. В селекции пшеницы о группе спелости сорта или селекционного образца принято судить по дате колошения. Межфазный период всходы – колошение в сравнении с периодом всходы – созревание является менее вариабельным, что позволяет считать фазу колошения надежным критерием определения группы спелости сортов пшеницы

[1]. Отдельными исследованиями установлена прямая связь между скороспелостью по фазе колошения и скороспелостью по фазе созревания [4, 5].

В складывающихся в разные годы разнообразных условиях среды преимущество по урожайности могут иметь пшеницы различных групп спелости [6]. Известно, что при наличии стрессовых факторов (засуха, болезни, вредители и др.) скороспелые сорта пшеницы могут формировать более высокую урожайность, чем среднеспелые и позднеспелые [7, 8]. В благо-

Таблица 1

**Время возобновления весенней вегетации (ВВВВ) озимой мягкой пшеницы и сроки колошения сорта Волжская К, машинный посев**

Год	ВВВВ, дата	Дата колошения	Межфазный период ВВВВ-колошение, дней	Сумма эффективных температур, °С	Дата созревания	Межфазный период ВВВВ-созревание, дней
2011	23 IV	6 VI	44	597	22 VII	90
2012	8 IV	31 V	53	790	23 VII	106
2013	16 IV	2 VI	47	686	25 VII	100
2014	14 IV	31 V	47	635	22 VII	99
2015	13 IV	5 VI	53	692	14 VII	92
2016	8 IV	30 V	52	690	20 VII	103
2017	7 IV	8 VI	62	632	8 VIII	123
2018	16 IV	14 VI	59	735	25 VII	100
2019	10 IV	4 VI	55	721	20 VII	101
среднее	13 IV	4 VI	52	686	23 VII	102
От-до	7 IV - 23 IV	30 V - 14 VI	44 - 62	597 - 790	14 VII-8 VIII	90-123

приятных же условиях среды с удлинением продолжительности вегетационного периода увеличивается время работы фотосинтетического аппарата растений и, как следствие, повышается урожайность среднеспелых и позднеспелых сортов.

Целью проведенных исследований было установить группу спелости сортов озимой мягкой пшеницы различного эколого-географического происхождения в условиях лесостепи Среднего Поволжья.

#### Материалы и методы исследований

Материалом для исследований в машинном посеве послужили 18 сортов озимой мягкой пшеницы, включенных в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию по Средневолжскому региону [9]. Сорта изучались на делянках 4,5 м<sup>2</sup> в четырехкратной повторности. Норма высева – 5,5 млн. всхожих семян на 1 га. В ручном посеве на делянках площадью 0,9 м<sup>2</sup> без повторности изучалось 2 набора сортообразцов озимой мягкой пшеницы (по 51 шт.) различного эколого-географического происхождения. Предшественник – чистый пар. Посев производился в установленные для исследуемой культуры сроки – с 25 августа по 5 сентября. Оценка фенологических фаз роста и развития озимой мягкой пшеницы проведена по методикам, рекомендованным для сортоиспытаний [10, 11]. Стандартом в сортоиспытании озимой мягкой пшеницы в Ульяновской области в 2011-2016 гг. был принят сорт Волжская К, в 2017-2019 гг. – сорт Фотинья.

Статистическая обработка полученных результатов выполнена с использованием Microsoft Office Excel 2007, а также селекционно-ориенти-

рованного пакета программ «AGROS» (версия 2.09).

#### Результаты исследований

В среднем за 2011-2019 гг. колошение среднеспелого сорта Волжская К наступало 4 июня (табл.1). Самое раннее колошение отмечалось в 2016 г. – 30 мая, а самое позднее в 2018 г. – 14 июня, различия составили 15 дней. Созревание сорта за анализируемый период наступало в среднем 23 июля. При этом самое раннее созревание было отмечено в 2015 г. – 14 июля, а самое позднее в 2017 г. – 8 августа, различия составили 25 дней. Между датой наступления колошения озимой мягкой пшеницы и датой ее созревания установлена положительная тесная корреляционная зависимость -  $r = 0,70 + 0,26$ , что соответствует исследованиям П.П. Лукьяненко (1932), А.И. Носатовского (1965) [4, 5].

Дата возобновления весенней вегетации (переход среднесуточной температуры через +5°C) также варьировала по годам исследований. Самое раннее возобновление вегетации озимой мягкой пшеницы – 7 апреля в 2017 г., а самое позднее в 2011 г. – 23 апреля (различия в 16 дней). Приведенные в табл. 1 результаты свидетельствуют о том, что дата наступления колошения у озимой мягкой пшеницы не всегда зависит от даты возобновления весенней вегетации культуры. Так, например, в 2011 г. возобновление весенней вегетации (23 апреля) началось позже на неделю в сравнении с 2018 г. (16 апреля), а колошение – на 8 дней раньше (6 июня и 14 июня соответственно).

Время наступления колошения также не всегда зависело и от суммы эффективных температур (выше + 5°C) за период от возобновления

Сроки колошения сортов озимой мягкой пшеницы, машинный посев

Сорт	Дата колошения по годам							Cv,%
	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	среднее	
Волжская К, ст.	6 VI	31 V	2 VI	31 V	5 VI	30 V	3 VI	9,1
Волжская 16	6 VI	1 VI	2 VI	31 V	5 VI	31 V	2 VI	7,7
Волжская 100	3 VI	1 VI	31 V	30 V	4 VI	30 V	2 VI	6,6
Волжская С <sub>3</sub>	4 VI	1 VI	1 VI	31 V	5 VI	30 V	2 VI	7,2
Безенчукская 380	6 VI	2 VI	3 VI	2 VI	6 VI	2 VI	3 VI	5,7
Светоч	3 VI	26 V	31 V	28 V	4 VI	1 VI	31 V	11,2
Санта	5 VI	1 VI	3 VI	30 V	4 VI	30 V	2 VI	7,8
Ресурс	4 VI	25 V	1 VI	27 V	2 VI	28 V	30 V	13,0
Казанская 285	11 VI	1 VI	4 VI	2 VI	6 VI	3 VI	5 VI	10,2
Московская 39	6 VI	1 VI	4 VI	4 VI	5 VI	2 VI	4 VI	5,4
Базальт	4 VI	29 V	1 VI	28 V	4 VI	29 V	31 V	10,0
Бирюза	3 VI	28 V	1 VI	26 V	3 VI	28 V	30 V	11,4
Марафон	2 VI	23 V	30 V	26 V	1 VI	27 V	29 V	13,5
Харьковская 92	3 VI	29 V	2 VI	29 V	3 VI	30 V	1 VI	7,7
Мироновская 808	6 VI	1 VI	4 VI	30 V	5 VI	30 V	2 VI	9,2
Скипетр	-	-	4 VI	1 VI	6 VI	31 V	3 VI	8,2
Саратовская 17	-	-	-	-	5 VI	30 V	2 VI	12,9
Новоершовская	-	-	-	-	3 VI	30 V	2 VI	12,9
среднее в опыте	5 VI	30 V	2 VI	30 V	4 VI	30 V	1 VI	9,4
От-до	2 VI-11 VI	23 V- 2 VI	30 V- 4 VI	26 V- 4 VI	1 VI- 6 VI	27 V- 3 VI	23 V - 11 VI	-
Количество дней	10	11	6	10	6	8	8	-
Cv,%	6,2	11,9	4,9	8,6	3,9	6,0	6,9	-

весенней вегетации до колошения. В 2012 г. и 2014 г. колошение отмечалось в один день – 31 мая, при этом сумма эффективных температур в 2012 г. составила 790оС, в сравнении с 635оС в 2014 г. (разница в 155оС).

Такие результаты исследований объясняются при рассмотрении показателя продолжительность вегетационного периода в генетическом аспекте. Известно, что в генетическом контроле различий по продолжительности вегетационного периода у озимой мягкой пшеницы принимают участие гены нескольких генетических систем [2, 12, 13]. При этом отмечается не простое суммирование их влияний, а наличие взаимодействия в различных условиях [2, 14].

Согласно шкале Международного классификатора(1984) выделяют разные группы спелости пшениц: среднераннюю, раннюю, очень раннюю, среднепозднюю, позднюю, очень позднюю – выколашивающиеся на 2-3, 4-5, 6 и более дней раннее или позднее среднеспелого сорта-стандарта. К среднеспелой группе относят пшеницы, выколашивающиеся одновременно со стандартом или на 1 день раннее или позднее его [15].

В исследованиях машинного посева 54 % сортов озимой мягкой пшеницы проявили себя

среднеспелыми, 24 % – среднеранними, 10 % – среднепоздними. Среднеспелая и среднеранняя группы пшениц были представлены ежегодно (78 % изученных сортов). Позднеспелая, раннеспелая и ультрараннеспелая группы только в отдельные годы включали в себя единичные сорта.

Колошение сортов озимой мягкой пшеницы характеризовалось слабой и средней вариабельностью. Межсортовые коэффициенты вариации изменялись от 4,9% до 11,9%, а внутрисортовые – от 5,4% до 13,5% (табл.2). Наибольший межсортовой коэффициент вариации по дате наступления колошения установлен в 2012 г. - 11,9%, когда наблюдалась дифференциация по устойчивости сортов озимой мягкой пшеницы к шведской мухе (*Oscinella frit* L.) [8].

Наиболее ранним колошением во все годы исследований характеризовался сорт Марафон - средняя дата за шестилетний период исследований – 29 мая. В генеалогии данного сорта имеется известный источник скороспелости - сорт Русалка (Болгария) [16]. В группы среднеспелых, среднепоздних и позднеспелых пшениц в разные годы исследований входили сорта Казанская 285 и Московская 39, колошение которых наступало на 1-6 дней позже среднеспелого стандарта. Вари-

Дата колошения сортообразцов озимой мягкой пшеницы, ручной посев

Происхождение пшениц	Дата колошения, от-до			
	1-й набор		2-й набор	
	2011 г	2012 г.	2012 г.	2013 г.
Волжская К, стандарт	5VI	2VI	2VI	4VI
Россия, Северный Кавказ	-	-	25V-3VI	2VI-5VI
Россия, Сибирь	-	-	30V-3VI	2VI-5VI
Украина	29V-11VI	23V-3VI	24V-31VI	2VI-6VI
Германия	12VI-13VI	8VI-10VI		
Венгрия	2VI-6VI	2VI		
Болгария	1VI-4VI	24V-30V		
Сербия	6VI	27V-3VI		
Китай	29V-7VI	23V-1VI		
США	-	-	22V-2VI	1VI-4VI
Япония			27V-31V	1VI-5VI
Эстония, Латвия			26V-4VI	4VI-6VI
Среднее по опыту	4VI	29V	29V	4VI
Cv,%	8,9	13,4	12,9	4,3
От-до	29V-13VI	22V-10VI	22V-10VI	1VI-6 VI
Количество дней	16	20	20	6

абельность по срокам колошения одних сортов пшеницы по отношению к другим подтверждает сложный полигенный характер наследования показателя продолжительности вегетационного периода в целом и отдельных его отрезков [12, 17-20].

Двухфакторным дисперсионным анализом установлено, что доля влияния генотипа (сорта) в изменчивости продолжительности вегетационного периода озимой мягкой пшеницы составляет 56,1 %, условий года 4,4 %, взаимодействия «генотип-год» – 36,5 %. Это указывает на значимую роль сорта в определении изучаемого показателя.

В ручном посеве наиболее раннее колошение отмечено в среднем по опыту в 2012 г. – среднее значение по опыту 29 мая. В 2011 и 2013 гг. колошение приходилось на 4 июня. Дружное колошение зафиксировано в 2013 г. – все образцы выколосились в течение 6 дней (одновременно со стандартом или на 2-3 дня ранее или позднее его) (табл. 3). Во влажных условиях 2011 г. при невысокой температуре колошение продолжалось 16 дней. В 2012 г. колошение озимой мягкой пшеницы также было растянутым (20 дней, с 22 мая по 10 июня), причиной чему явились не только погодные условия, но и повреждение посевов шведской мухой (*Oscinella frit* L.) [8].

Среди изученного сортифта пшениц мировой коллекции в условиях лесостепи Среднего Поволжья позднеспелостью характеризовались сорта Германии, выколашивающиеся

позже стандарта на 6-8 дней. Пшеницами разных групп спелости были представлены сортообразцы Украины. Раннеспелостью и среднеспелостью характеризовались пшеницы Китая, Японии, Болгарии и северокавказского региона России. На уровне среднеспелого стандарта выколашивались пшеницы сибирского региона страны.

Межгенотипические коэффициенты вариации изменялись от 4,3 % в 2013 г. до 13,4 % в 2012 г., что так же, как и в машинном посеве свидетельствует о слабой и средней степени изменчивости показателя. Ранним (на 2-11 дней по сравнению со стандартом) колошением характеризовались сорта Виктория 95, Авеста (Россия), Vdachna, Shestopalivka, Myropol, Dukanka (Украина), Svilena, Emoile (Болгария), KS 8010-72, KS 96 WGRC 37, KS 96 WGRC 40, Pacer (США), Kitami 46 (Япония) и ряд образцов из Китая (табл.4).

В позднеспелую группу пшениц вошли Akter и Compliment (Германия), у которых колошение наступало на 5-8 дней позднее стандарта Волжская К.

#### Обсуждение

Проведенные исследования свидетельствуют о значимости сорта озимой мягкой пшеницы в определении группы спелости – его вклад в общую изменчивость показателя составляет 56,1%. Вариабельность срока колошения среднеспелого сорта Волжская К за 2011-2019 гг. и изменчивость по годам сроков колошения од-

## Скороспелые и позднеспелые сортообразцы озимой мягкой пшеницы, ручной посев

Сортообразец	Страна	+/- дней к стандарту		Сортообразец	Страна	+/- дней к стандарту	
2011-2012 гг. (1-й набор)				Zhong Pin 1535	Китай	-4	-10
Волжская К, стандарт		5 VI	2 VI	Akter	Германия	+8	+7
Myropol	Украина	-5	-7	Compliment	Германия	+7	+5
Vdyachna	Украина	-8	-11	2012-2013 гг. (2-й набор)			
Shestopalivka	Украина	-5	-11	Волжская К, стандарт		2VI	4VI
Dashenka	Украина	-2	-6	Виктория 95	Россия	-4	-2
Lytavinka	Украина	-2	-6	Авеста	Россия	-7	-2
Emoila	Болгария	-5	-10	Dukanka	Украина	-6	-2
Svilena	Болгария	-4	-4	KS 8010-72	США	-5	-2
XiaoYan 6	Китай	-8	-8	KS 96 WGRC 37	США	-10	-3
Ji Mai 36	Китай	-8	-11	KS 96 WGRC 40	США	-10	-3
Yu Mai 18	Китай	-4	-4	Pacer	США	-9	-3
Yu Mai 30	Китай	-7	-11	Kitami 46	Япония	-3	-3
Yu Mai 31	Китай	-5	-3				

них сортов озимой мягкой пшеницы по отношению к другим указывает на сложный механизм генетического контроля показателя продолжительность вегетационного периода. В условиях лесостепи Среднего Поволжья сорта озимой мягкой пшеницы отечественной селекции в большинстве своем являются среднеспелыми. Среди сортообразцов зарубежного происхождения встречаются пшеницы разных групп спелости, в том числе ультрараннеспелые и позднеспелые сорта, представляющие ценность как исходный материал для селекции исследуемой культуры.

#### Заключение

С целью наиболее эффективного использования благоприятных факторов внешней среды и противостояния экологическим стрессам целесообразно создавать или подбирать для конкретных производственных условий систему одновременно созревающих сортов озимой мягкой пшеницы. В качестве исходного материала для селекции на продолжительность вегетационного периода в условиях лесостепи Среднего Поволжья могут быть рекомендованы выделившиеся в исследовании раннеспелые сортообразцы России, Украины, Болгарии, Китая, Японии, США, позднеспелые сортообразцы Германии.

#### Библиографический список

1. Набоков, Г. Д. Наследование продолжительности вегетационного периода у озимой мягкой пшеницы / Г. Д. Набоков // Пшеница и

тритикале : материалы научно-практической конференции «Зеленая революция П.П. Лукьяненко». – Краснодар, 2001. – С. 480–488.

2. Файт, В. И. К изучению генетики скороспелости *per se* у озимой мягкой пшеницы / В. И. Файт // Вестник Запорожского государственного университета. – 2001. – № 1. – С.213–218.

3. Андрияш, Н. В. Источники скороспелости для селекции озимой пшеницы / Н. В. Андрияш, А. И. Бороданенко, О. Д. Градчанинова // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. – Ленинград. ВИР. – 1984. – Т. 84. – С. 23–28.

4. Лукьяненко, П. П. Избранные труды / П. П. Лукьяненко. – Москва : Колос, 1973. – 448 с.

5. Носатовский, А. И. Пшеница. Биология / А. И. Носатовский. – Москва : Колос, 1965. – 568 с.

6. Сорта пшеницы и тритикале Краснодарского НИИСХ им. П.П. Лукьяненко / Л. А. Беспалова, А. А. Романенко, Ф. А. Колесников, И. Н. Кудряшов, И. Б. Аблова и [др.]. – Краснодар, 2015. – 128 с.

7. Создание селекционного материала мягкой озимой пшеницы раннеспелого типа / К. В. Коледа, Е. К. Живлюк, И. И. Коледа, Е. А. Бородич // Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии. – 2012. – № 2. – С.45–49.

8. Захарова, Н. Н. Устойчивые к вредителям сорта озимой пшеницы как элемент системы экологического земледелия / Н. Н. Захарова,



В. С. Хальзов, Н. А. Писчаскина // Современные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции. – Краснодар, 2017. – С.474-478.

9. Государственный реестр селекционных достижений : официальный сайт. – URL:// <http://reestr.gosortrf.ru/reestr/culture/1.html> (дата обращения: указать)

10. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Выпуск 2. Зерновые, крупяные, зернобобовые, кукуруза и кормовые культуры. – Москва, 1989. – 194 с. (указать авторов)

11. Методические указания по изучению мировой коллекции пшеницы. - 3-е изд., перераб. – Ленинград.: ВИР, 1977. – 27 с.

12. Комбинация аллелей генов Ppd и Vrn определяет сроки колошения у сортов мягкой пшеницы / Е. К. Потокина, В. А. Кошкин, Е. А. Алексеева, И. И. Матвиенко, В. А. Филобок, Л. А. Беспалова // Вавиловский журнал генетики и селекции. – 2012. — Т. 16, № 1. – С.77–86.

13. Файт, В. И. Генетический контроль продолжительности яровизации сортов озимой пшеницы / В. И. Файт // Экологическая генетика. – 2006. – Т.IV, № 2. – С.29–36.

14. Kato, K. Ecological and genetic studies on heading time and its constituent traits in wheat / K. Kato // Men. Fac. Agr. Kochi Univ. – 1992. – № 39. – P.1–58.

15. Международный классификатор СЭВ рода *Triticum*. - Ленинград, 1984. - 50 с.

16. Рабинович, С. В. Селекционный и генетический потенциал скороспелых сортов озимой пшеницы / С. В. Рабинович, Н. Н. Четвертова // VI съезд украинского общества генетиков и селекционеров им. Н.И. Вавилова. – (Полтава, 1992): тезисы докладов. – Киев, 1992. – Т.2. – С.28 – 29.

17. Matsuyama, H. Growth and Yield Properties of Near-Isogenic Wheat Lines Carrying Different Photoperiodic Response Genes / H. Matsuyama, M. Fujita, M. Seki // Plant production science. – 2015. – Vol. 18 (1). – P. 57–68.

18. Кобылянский, В.Д. Генетика культурных растений. Зерновые культуры / В.Д. Кобылянский, Т.С. Фадеева. - Л.: Агропромиздат. Ленингр. отделение, 1986. – 264 с.

19. Изучение роли генетических систем Vrn и Ppd у мягкой пшеницы / А.Ф. Стельмах, В.И. Авсенин, В.А. Кучеров, А.И. Воронин // Вопросы генетики и селекции зерновых культур. КОЦ СЭВ. – Одесса (СССР), НИИР Прага-Рузыне (ЧССР), 1987. – Вып.3. – С.125-132.

20. Емцева, М.В. Время колошения замещенных и изогенных линий мягкой пшеницы с доминантными аллелями Vrn B1a и Vrn B1c / М.В. Емцева, Т.Т. Ефремова, В.С. Арбузова // Вавиловский журнал генетики и селекции. – 2012. – Том 16. – №1. – С.69-76.

## VARIETAL DIFFERENTIATION OF WINTER SOFT WHEAT BY MATURITY GROUPS IN THE FOREST-STEPPE OF THE MIDDLE VOLGA REGION

Zakharova N.N., Zakharov N.G.

FSBE HE Ulyanovsk SAU

432017 Ulyanovsk, Novy Venetz boulevard, 1; tel: 884231 55-95-30; e-mail: [zemledelugsha@yandex.ru](mailto:zemledelugsha@yandex.ru)

*In wheat selection, the earing period is a fairly reliable criterion for determining the ripeness group of the variety. The aim of the research was to determine the maturity groups of winter soft wheat varieties of various ecological and geographical origin in the middle Volga forest-steppe. 18 varieties of winter soft wheat included in the State register of selection achievements for the middle Volga region of Russia were used for research in machine seeding. 102 varieties originating from 11 countries were used in manual seeding. It is established that the intra- and intervarietal change of the date of winter soft wheat earing is weak and moderate. The share of genotype (variety) influence in the variability of the duration of the growing season of winter soft wheat is 56.1 %, the year conditions-4.4 %, and the "genotype-year" interaction-36.5 %. Among the assortment of winter soft wheat of domestic selection, 54% of varieties showed themselves to be medium – ripe, 24% – medium-early, 10% - medium-late. The late-maturing, early-maturing, and ultra-early-maturing groups only included single varieties in certain years. Among the studied assortment of the world wheat collection late maturity had variety of Germany, the earliness and medium early – wheat of China, Japan, Bulgaria and the North Caucasus region of Russia, medium maturing varieties of the Siberian region of the country. Wheat of different groups of ripeness were represented by varieties of Ukraine. The ultra-early and late-maturing varieties of foreign selection selected in the study are valuable as a source material for the selection of soft wheat for the duration of the growing season in the middle Volga forest-steppe.*

### Bibliography

1. Nabokov, G. D. Inheritance of the length of the growing period in winter soft wheat / G. D. Nabokov // Пшеница и тритикале : материалы научно-практической конференции «Зеленая революция П.П. Лукьяненко». – Krasnodar, 2001. – P. 480–488.

2. Fait, V. I. To study the genetics of earliness in winter soft wheat / V. I. Fait // Bulletin of Zaporozhye state University. – 2001. – № 1. – P.213–218.

3. Andriyash, N. V. Sources of earliness for winter wheat selection / N. V. Andriyash, A. I. Borodanenko, O. D. Gradcheninova // Works on applied botany, genetics and selection. - Leningrad. VIR. – 1984. – V. 84. – P. 23–28.

4. Lukyanenko, P. P. Selecta / P. P. Lukyanenko. – Moscow : Kolos, 1973. – 448 p.

5. Nosatovsky, A. I. Wheat. Biology / A. I. Nosatovsky. – Moscow : Kolos, 1965. – 568 p.

6. Varieties of wheat and triticale of Krasnodar agricultural research Institute named after P. P. Lukyanenko / L. A. Bepalova, A. A. Romanenko, F. A. Kolesnikov, I. N. Kudryashov, I. B. Ablova and [et al.]. – Krasnodar, 2015. – 128 p.

7. The creation of breeding material of soft winter wheat of early ripe type / K. V. Koleda, E. K. Zhivlyuk, I. I. Koleda, E. A. Borodich // Vestnik of Belarus state agricultural academy. – 2012. – № 2. – P.45–49.

8. Zakharova, N. N. Resistant to pests varieties of winter wheat as an element of ecological farming system / N. N. Zakharova, V. S. Khalzov, N. A. Pischaskina

// Modern aspects of agricultural production and processing. – Krasnodar, 2017. – P.474-478.

9. National register of animal breeds: official site. – URL:// <http://reestr.gossortrf.ru/reestr/culture/1.html> (access date: indicate)
10. Methods of state strain testing of agricultural crops. Issue 2. Grains, cereals, legumes, maize and feed crops. – Moscow, 1989. – 194 p. (indicate authors)
11. Guidelines for the study of the world wheat collection. – 3rd edition., reworked. – Leningrad.: VIR, 1977. – 27 p.
12. The combination of alleles of the Ppd and Vrn genes determines the timing of earing in soft wheat varieties / E. K. Potokina, V. A. Koshkin, E. A. Alekseeva, I. I. Matvienko, V. A. Filobok, L. A. Bespalova // Vavilovsky journal of genetics and breeding. – 2012. — V. 16, № 1. – P.77–86.
13. Fait, V. I. Genetic control of the duration of vernalization of winter wheat varieties / V. I. Fait // Ec. – 2006. – T.IV, Ecological genetics № 2. – P.29–36.
14. Kato, K. Ecological and genetic studies on heading time and its constituent traits in wheat / K. Kato // Men. Fac. Agr. Kochi Univ. – 1992. – № 39. – P.1–58.
15. International CMEA classifier of the genus Triticum. - Leningrad, 1984. - 50 p.
16. Rabinovich, S. V. Breeding and genetic potential of early-ripe varieties of winter wheat / S. V. Rabinovich, N. N. Chetvertakova // VI Congress of the Ukrainian society of geneticists and breeders named after N. I. Vavilov. – (Poltava, 1992): abstracts. – Kiev, 1992. – V.2. – P.28 – 29.
17. Matsuyama, H. Growth and Yield Properties of Near-Isogenic Wheat Lines Carrying Different Photoperiodic Response Genes / H. Matsuyama, M. Fujita, M. Seki // Plant production science. – 2015. – Vol. 18 (1). – P. 57–68.
18. Kobylansky, V.D. Genetics of cultivated plants. Grain crops / V.D. Kobylansky, T.S. Fadeeva. - L.: Agro industrial publishing house. Leningrad. office, 1986. – 264 c.
19. Studying the role of Vrn and Ppd genetic systems in soft wheat / A.F. Stelmakh, V.I. Avsenin, V.A. Kucherov, A.I. Voronin // Questions of genetics and selection of grain crops. CEC CMEA. – Odessa (USSR), SRIR Prague-Ruzyne (ChSR), 1987. – Ed.3. – P.125-132.
20. Yentseva, M.V. Earing time of substituted and isogenic lines of soft wheat with dominant alleles VRN b1a VRN b1c / M.V. Yentseva, T.T. Yefremova, V.S. Arbuzeva // Vavilovsky journal of genetics and breeding. – 2012. – Volume 16. – №1. – P.69-76.