

УДК 633.111.1«321»: 631.527

**ОЦЕНКА КОЛЛЕКЦИОННЫХ ОБРАЗЦОВ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ
НА СКОРОСПЕЛОСТЬ И КОРОТКОСТЕБЕЛЬНОСТЬ**

© 2022 С.Е. Роменская, Т.Ю. Таранова

Самарский федеральный исследовательский центр РАН,
Поволжский научно-исследовательский институт селекции и семеноводства им. П.Н. Константинова,
г. Кинель, Россия

Статья поступила в редакцию 15.11.2022

В лесостепной зоне Среднего Поволжья скороспелость, короткостебельность и устойчивость к полеганию являются важными хозяйственно-биологическими признаками, которые определенным образом влияют на продуктивность пшеницы. Объектом исследований служили 300 коллекционных образцов яровой мягкой пшеницы отечественного и зарубежного происхождения. Полевые опыты закладывались в 2019-2021 гг. на базе лаборатории селекции и семеноводства яровой пшеницы Поволжского НИИСС – СамНЦ РАН на полях первого селекционного севооборота. В результате исследований 2019-2021 гг. продолжительность периода всходы-колошение (ПВК) у коллекционных образцов варьировала от 31 до 52 дней. В 2020 г. выявлена слабая отрицательная связь между продолжительностью ПВК и урожайностью образцов ($r = -0,18$) при критическом значении коэффициентов $r_{005} = 0,113$, $r_{001} = 0,148$, в 2021 г. – средняя отрицательная связь между ПВК и урожайностью образцов ($r = -0,35$). По признаку скороспелость было выделено 13 генетических источников: 2019 г. - Уральская кукушка, Челяба ранняя (Челябинская обл.), Odeta, Libertina (Чехия), Chi Mai (Китай); 2020 г. - Рифор 1, Рифор 6, ЛТ-9 (Ленинградская обл.), Arabeska (Польша); 2021 г. - Альбидум 2030 (Оренбургская обл.), Одинцовская (Челябинская обл.), Далира (Хабаровский кр.), Zarco (Испания). За годы исследований высота растений у изучаемых образцов к концу вегетации варьировала от 40 до 124 см. Короткостебельные сорта и гибриды в основном имели зарубежное происхождение. По признаку короткостебельность было выделено 15 генетических источников: 2019 г. - KWS Torridon (Великобритания), KWS Jetstream (Германия), Florens, Eleganza (Франция), Long Fu 13 (Китай); 2020 г. - Odeta, Libertina (Чехия), Shiraz (Великобритания), Bruza (Германия), Boett (Швеция), Iona (США); 2021 г. - Н15-3 (Липецкая обл.), KWS Sunny (Германия), Stanga (Швейцария), Dian 852-184 (Китай). Выделенные образцы рекомендуется использовать в селекционном процессе.

Ключевые слова: яровая мягкая пшеница, селекция, скороспелость, короткостебельность, сорт.

DOI: 10.37313/2782-6562-2022-1-4-77-00

ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день тщательный подбор исходного материала яровой мягкой пшеницы является основной задачей селекции. Родительские формы, наравне с высокими показателями качества и продуктивностью, должны обладать комплексом хозяйственно-ценных признаков, высокой адаптационной способностью к агрометеорологическим условиям [1].

Одним из важнейших хозяйственно-ценных признаков является скороспелость. Выведение скороспелых ценных сортов яровой мягкой пшеницы – актуальная задача современной селекции. Скороспелость растений – способность быстро формировать урожай за определенный

период времени. Длительность вегетационного периода как важный приспособительный признак не только характеризует продуктивность растений, но и воздействует на их устойчивость к негативным воздействиям внешней среды (аномальная жара с отсутствием осадков, вредители, болезни, низкая температура и др.). Помимо этого, выращивание яровых сортов с ранней скороспелостью позволяет оптимизировать сроки уборки, следовательно, уменьшать загруженность сельскохозяйственной техники и не допускать убыль урожая от перестоя [2].

Для погодных условий Средневолжского региона наиболее урожайными являются среднеспелые образцы яровой мягкой пшеницы с длительностью цикла всходы – колошение 39 – 42 суток [3].

Условия аномальной жары и засухи оказывают негативное влияние на продуктивный стеблестой, сокращает фазу налива зерна и ускоряет созревание, что отрицательно сказывается на количестве и качестве урожая [4, 5]. Следовательно, вегетационный период и продолжительность фаз формирования растений

Роменская Светлана Евгеньевна, младший научный сотрудник лаборатории инновационных технологий в сфере селекции, семеноводства и семеноведения.

E-mail: romen610@mail.ru

Таранова Татьяна Юрьевна, младший научный сотрудник лаборатории селекции и семеноводства яровой пшеницы.

E-mail: tatyana_0710.88@mail.ru

играют большую роль при возделывании зерновых культур. Требуется изучение длительности периода вегетации для определенного региона, так как период всходы-колошение в разных регионах может быть неоднозначен.

Устойчивость к полеганию в лесостепной зоне Среднего Поволжья также является важным хозяйственно-биологическим признаком, который определенным образом влияет на величину урожая. В годы с избыточными осадками и сильными ветрами происходит полегание посевов. Полегшие посевы приводят к сильному воздействию болезней, что, в свою очередь, снижает качественные показатели зерна. Также полегание посевов затрудняет уборку пшеницы и приводит к большим потерям [6]. Низкорослые растения пшеницы оказывают сильное сопротивление порывистым ветрам и обильным осадкам [7]. Выделяют 2 типа полегания: прикорневое и стеблевое. В Средневолжском регионе наиболее часто встречается стеблевой тип, который определяется строением надземной части растений [8].

Поэтому у селекционеров стоит важная задача - создавать сорта пшеницы с укороченным стеблем и высокой урожайностью, которые не будут зависеть от почвенно-климатических условий, биотических и абиотических факторов. Наиболее ценным по разнообразию исходным материалом является мировая коллекция культурных растений и их дикорастущих сородичей ВИР.

Для возделывания в условиях Средневолжского региона оптимальны среднеспелые и среднерослые сорта яровой мягкой пшеницы, позволяющие получить высокую урожайность [3, 9].

Цель исследований. Изучение коллекционных образцов, выявление скороспелых и короткостебельных сортов для дальнейшего их использования в селекционных программах скрещивания.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Опыты закладывались в 2019-2021 гг. на базе лаборатории селекции и семеноводства яровой пшеницы Поволжского НИИСС – СамНЦ РАН на полях первого селекционного севооборота. Предшественник – чистый пар. Норма высева коллекционных образцов – 450 всхожих семян на квадратный метр. Посев делянок осуществляли селекционной сеялкой ССФК-7М. Объектом исследований служили 300 коллекционных образцов яровой мягкой пшеницы отечественного и зарубежного происхождения.

Агроклиматические условия 2019-2021 гг. были засушливые, но имели отличия друг от друга по температурному режиму и выпавшим осадкам:

2019 г. ГТК – 0,48, среднесуточная температура воздуха – 19,1°C, осадки – 110,6 мм;

2020 г. ГТК – 0,52, среднесуточная температура воздуха – 19,3°C, осадки – 130,5 мм;

2021 г. ГТК – 0,39, среднесуточная температура воздуха – 23,0°C, осадки – 111,4 мм.

Исследования и учеты проводили по методике государственного сортоиспытания [10]. Для определения устойчивости сортообразцов яровой пшеницы к полеганию использовали шкалу: 1 – очень сильное полегание; 2 – сильное; 3 – среднее; 4 – слабое; 5 – нет полегания. Коллекционные образцы по высоте растений распределили в следующие группы: высокорослые (>120 см), среднерослые (105-120), низкорослые (85-104), полукарлики (60-84), карлики (<60 см) [11].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В подверженных засухе условиях Среднего Поволжья отбор образцов пшеницы на скороспелость можно вести по длительности цикла всходы-колошение, так как этот показатель считается наименее изменчивым и его можно указать с наибольшей достоверностью, чем этап восковой или полной спелости зерна.

В 2019 г. продолжительность периода всходы-колошение (ПВК) у коллекционных образцов варьировала от 35 до 50 дней, в среднем ($\bar{x}_{cp} \pm t_{05} S_{xcp}$) 40,8±0,23 дня, коэффициент вариации признака составил 5,3%. В целом колошение образцов было достаточно дружным, у большинства из них (около 65% образцов) ПВК составил 40-42 дня (среднеспелые образцы), у сортов стандартов 41-42 дня. Скороспелые формы (ПВК 35-37 дней) представлены образцами из Саратовской, Новосибирской, Челябинской, Тюменской, Кемеровской областей, а также зарубежными образцами из Чехии, Канады, Китая, США. Максимально продолжительный ПВК (48-50 дней) отмечен у образцов: Алтайская 105, Тобольская (Алтайский край), Аль Варис (Татарстан), Кареев (ЮАР). По признаку скороспелость были выделены 5 новых генетических источников, с продолжительностью периода всходы-колошение (ПВК) 35-36 дней: Уральская кукушка, Челябинская ранняя (Челябинская обл.), Odeta, Libertina (Чехия), Chi Mai (Китай) (табл. 1).

В 2020 г. ПВК у коллекционных образцов варьировал от 37 до 52 дней, в среднем ($\bar{x}_{cp} \pm t_{05} S_{xcp}$) 44,6±0,35 дней, коэффициент вариации составил 6,8 %. Прохладная погода и выпавшие осадки первой декады июня сдвинули сроки наступления колошения образцов на 5-6 дней. В целом наступление колошения было достаточно дружным, у 40 % образцов ПВК составил 43-44 дня (среднеспелые образцы), у сортов стандартов 44-45 дней. Скороспелые формы (ПВК 37-39

дней) представлены образцами из Саратовской, Новосибирской, Челябинской, Тюменской, Ленинградской областей, зарубежными образцами из Чехии, Китая, США, Канады. Наиболее продолжительный ПВК (52 дня) отмечен у образцов: Хуторянка (Тамбов), Аль Варис, Буляк (Татарстан), Степная нива (Алтайский край), ОмГАУ 100 (Омск), Кагее (ЮАР), сложный гибрид к-31356 (США). Выявлена слабая отрицательная связь между продолжительностью ПВК и урожайностью образцов ($r = -0,18$) при критическом значении коэффициентов $r_{005} = 0,113$, $r_{001} = 0,148$ (табл. 2). По признаку скороспелость были выделены 4 генетических источника, с ПВК 37-38 дней: Рифор 1, Рифор 6, ЛТ-9 (Ленинградская обл.), Arabeska (Польша).

В 2021 г. ПВК у коллекционных образцов варьировал от 31 до 43 дней, в среднем ($\bar{x}_{\text{ср}} \pm t_{05} S_{\text{ср}}$) $37,3 \pm 0,26$ дней, коэффициент вариации составил 6,0 %. Жаркая погода в третью декаду июня (среднесуточная температура воздуха 27,8 °С) способствовала дружному наступлению колошения образцов: у 38 % образцов и стандартных сортов ПВК составил 38-39 дней (среднеспелые образцы). Скороспелые формы (ПВК 31-34 дня) были представлены образцами из Саратовской, Новосибирской, Челябинской, Тюменской, Ленинградской, Оренбургской областей, зарубежными образцами из Чехии, Китая, Испании.

Наиболее продолжительный ПВК (43 дня) отмечен у образцов: Аль Варис, Балкыш (Татарстан), Кагее (ЮАР). Выявлена средняя отрицательная связь между ПВК и урожайностью образцов ($r = -0,35$), то есть более скороспелые образцы в 2021 г. сформировали большую урожайность зерна. По признаку скороспелость были выделены 4 генетических источника, с ПВК 32-33 дня: Альбидум 2030 (Оренбургская обл.), Одинцовская (Челябинская обл.), Далира (Хабаровский кр.), Zarco (Испания) (табл. 3).

Высота растений – это показатель, который характеризует экологическую пластичность генотипов в контрастных почвенно-климатических условиях. В 2019 г. высота растений у изучаемых образцов к концу вегетации варьировала от 40 до 95 см, в среднем по образцам составляла ($\bar{x}_{\text{ср}} \pm t_{05} S_{\text{ср}}$) $68,9 \pm 0,94$ см, у стандартов 66-68 см. Коэффициент вариации признака составил 12,9 %. Наибольшей высокорослостью в засушливых условиях года отличались образцы Сигма (Омская обл.) – 95 см и Актюбе 10 (Казахстан) – 90 см, а также ряд селекционных линий и сортов Поволжского НИИСС. Короткостебельные сорта и гибриды в основном имели зарубежное происхождение, это образцы из Беларуси, Чехии, Франции, Великобритании, Германии, Китая, Мексики, США. По признаку короткостебельность были выделены 5 генетических источни-

Таблица 1. Генетические источники скороспелости, 2019 г.

№ п-п	№ каталога ВИР	Сорт	Происхождение	ПВК, дней
1	64666	Кинельская нива, St	Кинель	42
2	65827	Тулайковская надежда, St	Безенчук	41
3	66267	Уральская кукушка	Челябинская обл.	36
4	66268	Челяба ранняя	Челябинская обл.	35
5	66394	Odeta	Чехия	36
6	66401	Libertina	Чехия	36
7	66440	Chi Mai 1	Китай	35
Среднее значение признака ($\bar{x}_{\text{ср}} \pm t_{05} S_{\text{ср}}$)				40,8±0,23
Коэффициент вариации (V), %				5,3

Таблица 2. Генетические источники скороспелости, 2020 г.

№ каталога ВИР	Сорт	Происхождение	ПВК, дней
64666	Кинельская нива, St	Кинель	45
65827	Тулайковская надежда, St	Безенчук	44
67120	Рифор 1	Ленинградская об.	37
67121	Рифор 6	Ленинградская об.	37
67123	ЛТ-9	Ленинградская об.	37
67093	Arabeska	Польша	38
НСР ₀₅			2,50
Среднее значение признака ($\bar{x}_{\text{ср}} \pm t_{05} S_{\text{ср}}$)			44,6±0,35
Коэффициент вариации (V), %			6,8

Таблица 3. Генетические источники скороспелости, 2021 г.

№ каталога ВИР	Сорт	Происхождение	ПВК, дней
64666	Кинельская нива, St	Кинель	38
65827	Тулайковская надежда, St	Безенчук	39
67243	Альбидум 2030	Оренбургская обл.	32
67330	Одинцовская	Челябинская обл.	32
67345	Далира	Хабаровский кр.	33
67090	Zarco	Испания	33
Среднее значение признака ($x_{cp} \pm t_{05} S_{xcp}$)			37,3 \pm 0,26
Коэффициент вариации (V), %			6,0

ков, с высотой растений 40-45 см: KWS Torridon (Великобритания), KWS Jetstream (Германия), Florens, Eleganza (Франция), Long Fu 13 (Китай).

В 2020 г. высота растений у образцов к концу вегетации варьировала от 60 до 124 см, в среднем по образцам составляла ($x_{cp} \pm t_{05} S_{xcp}$) 94,2 \pm 1,16 см, у стандартов 100-104 см. Коэффициент вариации признака – 10,8%. Наибольшей высокорослостью традиционно отличались образцы омской селекции Серебристая (124 см), Сигма 2 (116 см) и образцы казахстанской селекции Актюбе 10 (112 см), Байтерек (118 см). Короткостебельные сорта и гибриды были в основном зарубежного происхождения, это образцы из Чехии, Франции, Великобритании, Германии, Польши, Швейцарии, Китая, Мексики. По признаку короткостебельность были выделены 6 генетических источников, с высотой растений 60-62 см: Odeta, Libertina (Чехия), Shiraz (Великобритания), Bryza (Германия), Boett (Швеция), Iona (США).

В 2021 г. высота растений у образцов к концу вегетации варьировала от 40 до 95 см, в среднем по образцам составляла ($x_{cp} \pm t_{05} S_{xcp}$) 73,1 \pm 1,07 см, у стандартов 78-80 см. Коэффициент вариации признака – 12,8 %. Наибольшей высокорослостью отличались образцы омской селекции Катюша (90 см), Светлана (90 см), образец новосибирской селекции Новосибирская 15 (90 см) и местные сорта Заволжская (90 см) и Кинельская 59 (95 см). Короткостебельные сорта и гибриды в основном имели зарубежное происхождение, это образцы из Чехии, Франции, Великобритании, Германии, Польши, Швейцарии, Китая, Мексики. По признаку короткостебельность были выделены 4 генетических источника, с высотой растений 40-50 см: Н15-3 (Липецкая обл.), KWS Sunny (Германия), Stanga (Швейцария), Dian 852-184 (Китай) (табл. 4). Выделенные короткостебельные образцы имели максимально высокую оценку устойчивости к полеганию – 5 баллов (оценка стандартных сортов составила 4 балла), отличались более толстой и прочной на излом соломиной. Их рекомендуется использо-

вать как источники короткостебельности в селекционных программах.

Необходимо отметить, что наряду со снижением высоты растений короткостебельные сорта могут передавать и ряд отрицательных признаков: это зачастую более низкая продуктивность, поражение болезнями, слабая засухоустойчивость. Поэтому при селекции на короткостебельность наиболее ценным является исходный материал, который помимо генетически обусловленной низкой высоты растений имеет ряд других селекционно-ценных положительных признаков. Проведенный анализ показал наличие слабой положительной зависимости между урожайностью зерна образцов и высотой растений в 2019 и 2020 гг. ($r = 0,28$ и $r = 0,16$) и наличие средней положительной зависимости в 2021 г. ($r = 0,42$) при критическом значении коэффициентов $r_{005} = 0,113$, $r_{001} = 0,148$. То есть наиболее высокорослые сортообразцы пшеницы потенциально имели большую урожайность зерна. Причем, чем более засушливыми были условия вегетации, тем сильнее прослеживалась данная связь. Слабая положительная связь в 2020 г. была отмечена между продолжительностью периода всходы-колошение и высотой растений ($r = 0,19$).

ВЫВОДЫ

По результатам исследований в 2019 году были выделены 5 новых генетических источников с продолжительностью периода всходы-колошение 35-36 дней: Уральская кукушка, Челяба ранняя (Челябинская обл.), Odeta, Libertina (Чехия), Chi Mai (Китай). В 2020 и 2021 гг. были выделены по 4 генетических источника скороспелости: Рифор 1, Рифор 6, ЛТ-9 (Ленинградская обл.), Arabeska (Польша) и Альбидум 2030 (Оренбургская обл.), Одинцовская (Челябинская обл.), Далира (Хабаровский край), Zarco (Испания) соответственно. В годы исследований скороспелые образцы формировали большую урожайность. Поэтому выделенные сортообразцы рекомендуем использовать в качестве родительских форм в селекционных программах скрещиваний на скороспелость и продуктивность.

Таблица 4. Генетические источники короткостебельности, 2019-2021 г.

№ каталога ВИР	Сорт	Происхождение	Высота растений, см
2019 г.			
64666	Кинельская нива, St	Кинель	68
65827	Тулайковская надежда, St	Безенчук	66
66273	KWS Torrison	Великобритания	40
66374	KWS Jetstream	Германия	40
66391	Florens	Франция	40
66392	Eleganza	Франция	45
66199	Long Fu 13	Китай	40
Среднее значение признака ($x_{cp} \pm t_{05} S_{xcp}$)			68,9 \pm 0,94
Коэффициент вариации (V), %			12,9
2020 г.			
64666	Кинельская нива, St	Кинель	104
65827	Тулайковская надежда, St	Безенчук	100
66394	Odetta	Чехия	60
66401	Libertina	Чехия	60
66716	Shiraz	Великобритания	60
66719	Bryza	Германия	62
66353	Boett	Швеция	62
65574	Iona	США	60
НСР ₀₅			5,60
Среднее значение признака ($x_{cp} \pm t_{05} S_{xcp}$)			94,2 \pm 1,16
Коэффициент вариации (V), %			10,8
2021г.			
64666	Кинельская нива, St	Кинель	80
65827	Тулайковская надежда, St	Безенчук	78
67315	Н 15-3	Липецкая обл.	50
67246	KWS Sunny	Германия	50
67110	Stanga	Швейцария	50
67259	Dian 852-181	Китай	40
НСР ₀₅			6,0
Среднее значение признака ($x_{cp} \pm t_{05} S_{xcp}$)			73,1 \pm 1,07
Коэффициент вариации (V), %			12,8

В результате исследований было выделено 15 генетических источников короткостебельности с высотой растений 40-62 см: 2019 г. - KWS Torrison (Великобритания), KWS Jetstream (Германия), Florens, Eleganza (Франция), Long Fu 13 (Китай); 2020 г. - Odetta, Libertina (Чехия), Shiraz (Великобритания), Bryza (Германия), Boett (Швеция), Iona (США); 2021 г. - Н15-3 (Липецкая обл.), KWS Sunny (Германия), Stanga (Швейцария), Dian 852-184 (Китай). Данные образцы являются ценным материалом для проведения селекционных скрещиваний для корректировки высоты растений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зуев, Е.В. Исходный материал для селекции яро-

вой мягкой пшеницы в условиях Центрально-Черноземной зоны России / Е.В. Зуев, А.Н. Брыкова, М.Н. Никифоров // Известия Оренбургского ГАУ. – 2013. – № 1. – С. 217-219.

- Zotova L. General transcription repressor gene, TaDr1, mediates expressions of TaVrn1 and TaFT1 controlling flowering in bread wheat under drought and slowly dehydration / L. Zotova, A. Kurishbayev, S. Jatayev, N.P. Goncharov, N. Shamambayeva, A. Kashapov, A. Nuralov, A. Otemissova, S. Sereda, V. Shvidchenko, S. Lopato, C. Schramm, C. Jenkins, K. Soole, P. Langridge, Y. Shavrukov // Front. Genet. – 2019. – 10:63. - DOI 10.3389/fgene.2019.00063.
- Кинчаров, А.И. Продолжительность периода всходы-колошение в селекции яровой мягкой пшеницы на продуктивность / А.И. Кинчаров, Е.А.

- Дёмина, Т.Ю. Таранова, К.Ю. Чекмасова // Вестник Российской сельскохозяйственной науки. – 2022. – № 5. – С. 43 – 44. DOI: 10.31857/2500-2082/2022/5/42-46
4. Грабовец, А.И. Совершенствование методологии селекции пшеницы в условиях недостаточного увлажнения / А.И. Грабовец, М.А. Фоменко // Зернобобовые и крупяные культуры. – 2016. – № 2 (18). – С. 48–53.
 5. Прянишников, А.И. Адаптивная селекция: теория и практика отбора на продуктивность / А.И. Прянишников, И.В. Савченко, В.Н. Мазуров // Вестник российской сельскохозяйственной науки. – 2018. – № 3. – С. 29–32. – DOI: 10.30850/vrsn/2018/3/29-32.
 6. Дёмина, И.Ф. Селекционная ценность сортов пшеницы мягкой яровой разных эколого-географических групп по устойчивости к полеганию / И.Ф. Дёмина // Сурский вестник. – 2019. – № 2 (6). – С. 27-30.
 7. Дёмина, И.Ф. Результаты оценки исходного материала яровой мягкой пшеницы на устойчивость к полеганию / И.Ф. Дёмина, С.В. Косенко // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2015. – № 8 (130). – С. 18-22.
 8. Захаров, В.Г. Сопряженность анатомо-морфологических признаков с устойчивостью к полеганию яровой мягкой пшеницы в условиях Среднего Поволжья / В.Г. Захаров, В.В. Сюков, О.Д. Яковлева // Вавиловский журнал генетики и селекции. – 2014. – Т. 18. - № 3. – С. 506-510.
 9. Таранова, Т.Ю. Оценка коллекционных образцов яровой мягкой пшеницы на короткостебельность и устойчивость к полеганию / Т.Ю. Таранова, А.И. Кинчаров, Е.А. Дёмина, О.С. Муллаянова // Успехи современного естествознания. – 2020. – № 4. – С. 48-53. DOI: 10.17513/use.37361
 10. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Вып. 1. М., 2019. – 329 с.
 11. Дорофеев, В.Ф. Пшеницы мира: видовой состав, достижения селекции, современные проблемы и исходный материал / В.Ф. Дорофеев [и др.]. – Л., 1987. – 560 с.

EVALUATION OF COLLECTIBLE SAMPLES OF SPRING SOFT WHEAT FOR PRECOCITY AND SHORT STALK

© 2023 S.E. Romenskaya, T.Yu. Taranova

Samara Federal Research Scientific Center of RAS,
Volga Scientific Research Institute of Selection and Seed-Growing named after P.N. Konstantinov,
Kinel, Russia

In the forest-steppe zone of the Middle Volga region, precocity, shortness of stem and resistance to lodging are important economic and biological signs that affect the productivity of wheat in a certain way. The object of research was 300 collectible samples of spring soft wheat of domestic and foreign origin. Field experiments were laid in 2019-2021 on the basis of the laboratory of breeding and seed production of spring wheat of the Volga Research Institute of the Russian Academy of Sciences on the fields of the first selection crop rotation. As a result of research in 2019-2021, the duration of the germination-earing period (PVK) in collection samples varied from 31 to 52 days. In 2020, a weak negative relationship was revealed between the duration of PVK and the yield of samples ($r = -0.18$) with a critical value of coefficients $r_{005} = 0.113$, $r_{001} = 0.148$, in 2021 – an average negative relationship between PVK and the yield of samples ($r = -0.35$). On the basis of precocity, 13 genetic sources were identified: 2019 - Ural Cuckoo, Chelyabinsk Early (Chelyabinsk region), Odeta, Libertina (Czech Republic), Chi Mai (China); 2020 - Rifor 1, Rifor 6, LT-9 (Leningrad region), Arabeska (Poland); 2021 - Albidum 2030 (Orenburg region), Odintsovo (Chelyabinsk region), Dalira (Khabarovsk region), Zarco (Spain). Over the years of research, the height of plants in the studied samples by the end of the growing season varied from 40 to 124 cm. Short-stem varieties and hybrids were mainly of foreign origin. 15 genetic sources were identified based on shortness of stem: 2019 - KWS Torridon (Great Britain), KWS Jetstream (Germany), Florens, Eleganza (France), Long Fu 13 (China); 2020 - Odeta, Libertina (Czech Republic), Shiraz (Great Britain), Bryza (Germany), Boett (Sweden), Iona (USA); 2021 - H15-3 (Lipetsk region), KWS Sunny (Germany), Stanga (Switzerland), Dian 852-184 (China). The selected samples are recommended to be used in the breeding process.

Keywords: spring soft wheat, breeding, precocity, short-stem, variety.

DOI: 10.37313/2782-6562-2022-1-4-77-00

REFERENCES

1. Zuev, E.V. Iskhodnyi material dlya seleksii yarovoi myagkoi pshenitsy v usloviyakh Tsentral'no-Chernozemnoi zony Rossii / E.V. Zuev, A.N. Brykova, M.N. Nikiforov // Izvestiya Orenburgskogo GAU. – 2013. – № 1. – S. 217-219.
2. Zotova L. General transcription repressor gene, TaDr1, mediates expressions of TaVrn1 and TaFT1 controlling flowering in bread wheat under drought and slowly dehydration / L. Zotova, A. Kurishbayev, S. Jatayev, N.P. Goncharov, N. Shamambayeva, A. Kashapov, A. Nuralov, A. Otemissova, S. Sereda, V. Shvidchenko, S. Lopato, C. Schramm, C. Jenkins, K. Soole, P. Langridge, Y. Shavrukov // Front. Genet. – 2019. – 10:63. - DOI 10.3389/fgene.2019.00063.
3. Kincharov, A.I. Prodolzhitel'nost' perioda vskhody-koloshenie v seleksii yarovoi myagkoi pshenitsy na

- produktivnost' / A.I. Kincharov, E.A. Demina, T.Yu. Taranova, K.Yu. Chekmasova // Vestnik Rossiiskoi sel'skokhozyaistvennoi nauki. – 2022. – №5. – S. 43–44. DOI: 10.31857/2500-2082/2022/5/42-46
4. Grabovets, A.I. Sovershenstvovanie metodologii selektsii pshenitsy v usloviyakh nedostatochnogo uvlazhneniya / A.I. Grabovets, M.A. Fomenko // Zernobobovye i krupyanye kul'tury. – 2016. – № 2 (18). – S. 48–53.
 5. Pryanishnikov, A.I. Adaptivnaya selektsiya: teoriya i praktika otbora na produktivnost' / A.I. Pryanishnikov, I.V. Savchenko, V.N. Mazurov // Vestnik rossiiskoi sel'skokhozyaistvennoi nauki. – 2018. – № 3. – S. 29–32. - DOI: 10.30850/vrsn/2018/3/29-32.
 6. Demina, I.F. Seleksionnaya tsennost' sortov pshenitsy myagkoi yarovoi raznykh ekologo-geograficheskikh grupp po ustoichivosti k poleganiyu / I.F. Demina // Surskii vestnik. – 2019. – № 2 (6). – S. 27-30.
 7. Demina, I.F. Rezul'taty otsenki iskhodnogo materiala yarovoi myagkoi pshenitsy na ustoichivost' k poleganiyu / I.F. Demina, S.V. Kosenko // Vestnik Altaiskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2015. – № 8 (130). – S. 18-22.
 8. Zakharov, V.G. Sopryazhennost' anatomo-morfologicheskikh priznakov s ustoichivost'yu k poleganiyu yarovoi myagkoi pshenitsy v usloviyakh Srednego Povolzh'ya / V.G. Zakharov, V.V. Syukov, O.D. Yakovleva // Vavilovskii zhurnal genetiki i selektsii. – 2014. – T. 18. - № 3. – S. 506-510.
 9. Taranova, T.Yu. Otsenka kolleksiionnykh obraztsov yarovoi myagkoi pshenitsy na korotkostebel'nost' i ustoichivost' k poleganiyu / T.Yu. Taranova, A.I. Kincharov, E.A. Demina, O.S. Mullayanova // Uspekhi sovremennogo estestvoznaniya. – 2020. - № 4. – S. 48-53. DOI: 10.17513/use.37361
 10. Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniya sel'skokhozyaistvennykh kul'tur. Vyp. 1. M., 2019. – 329 s.
 11. Dorofeev, V.F. Pshenitsy mira: vidovoi sostav, dostizheniya selektsii, sovremennye problemy i iskhodnyi material / V.F. Dorofeev [i dr.]. – L., 1987. – 560 s.