

УДК 633.1:631.52

DOI: 10.24412/1999-6837-2021-3-13-18

**Оценка коллекционных образцов яровой мягкой пшеницы в Хабаровском крае****Кристина Владимировна Зенкина<sup>1</sup>, Татьяна Александровна Асеева<sup>2</sup>,  
Ирина Викторовна Ломакина<sup>3</sup>**<sup>1,2,3</sup> Дальневосточный научно-исследовательский институт сельского хозяйства,  
Хабаровский край, Хабаровск, Россия<sup>1</sup> polosataya-zebra@mail.ru, <sup>2</sup> aseeva59@mail.ru, <sup>3</sup> dvniish\_delo@mail.ru

**Аннотация.** Опыт проведен в 2018–2020 гг. на базе Дальневосточного НИИСХ (Хабаровский край). Объект исследований – коллекция яровой мягкой пшеницы. В результате исследований выделены образцы с минимальной продолжительностью вегетационного периода (72–75 дней): Dian 81 V-418 (Китай); Calispero (Франция); KWS 240-3-13 (Германия); Libertina, Odeta, Китри (Чехия); Исеть 45, Нерда, Челяба ранняя (Россия). Высокая урожайность зерна (38,3–52,2 ц/га) отмечена у коллекционных сортов – Chi Mai 1, Dian 81 V-418 (Китай); Boett (Швеция); KWS 240-3-13, KWS Jetstream (Германия); Любава, Ласка, Сударыня (Беларусь); Йолдыз, Аль Варис (Татарстан); Китри, Odeta (Чехия); Calispero, Eleganza, Cornetto (Франция); Сибирская 24, Исеть 45, Гренада, Клара, Калинка, Нерда, Старт, Бурлак, ОмГАУ 100, Тулайковская 116 (Россия), превышая стандартный сорт Хабаровчанка на 1,3–15,2 ц/га. Максимально крупное зерно (35,1–46,7 г) сформировали генотипы FAO 26.415 (Афганистан); Chi Mai 1, Dian 81 V-418 (Китай); Хаят, Йолдыз, Буляк, Аль Варис (Татарстан); Libertina, Odeta, Китри (Чехия); Cornetto (Франция); KWS 240-3-13, KWS Jetstream (Германия); Сибирская 24, Гренада, Клара, Калинка, Нерда, Старт, Бурлак, Экада 214, Столыпинская 2, ОмГАУ 100, Омская юбилейная, Ботаническая 81, Тулайковская 116, Кинельская волна, Ирень 2 (Россия). Установлено, что сорт Boett (Швеция) характеризуется высокой устойчивостью к полеганию в агроэкологических условиях региона. Выделенные коллекционные образцы являются ценным исходным материалом и представляют интерес для дальнейшей селекционной работы по созданию высокопродуктивных сортов яровой мягкой пшеницы в условиях Хабаровского края.

**Ключевые слова:** яровая пшеница, коллекция, урожайность, масса 1 000 зерен, устойчивость к полеганию, Хабаровский край

**Для цитирования:** Зенкина К. В., Асеева Т. А., Ломакина И. В. Оценка коллекционных образцов яровой мягкой пшеницы в Хабаровском крае // Дальневосточный аграрный вестник. 2021. Вып. 3 (59). С. 13–18.

**Assessment of collection samples of spring bread wheat in Khabarovsk territory****Kristina V. Zenkina<sup>1</sup>, Tatiana A. Aseeva<sup>2</sup>, Irina V. Lomakina<sup>3</sup>**<sup>1,2,3</sup> Far Eastern Agricultural Research Institute, Khabarovsk Krai, Khabarovsk, Russia<sup>1</sup> polosataya-zebra@mail.ru, <sup>2</sup> aseeva59@mail.ru, <sup>3</sup> dvniish\_delo@mail.ru

**Abstract.** The experience was carried out on the basis of the Far Eastern Agricultural Research Institute (Khabarovsk Territory) from 2018 to 2020. The object of research is a collection of spring bread wheat. As a result of the research, samples with the minimum duration of the growing season (72–75 days) were identified: Dian 81 V-418 (China); Calispero (France); KWS 240-3-13 (Germany); Libertina, Odeta, Kitri (Czech Republic); Iset 45, Nerda, Chelyaba rannyya (Russia). A high grain yield (38.3–52.2 centner/ha) was noted in the collection varieties – Chi Mai 1, Dian 81 V-418 (China); Boett (Sweden); KWS 240-3-13, KWS Jetstream (Germany); Lyubava, Laska, Sudarynya (Belarus); Yoldyz, Al Varis (Tatarstan); Kitri, Odeta (Czech Republic); Calispero, Eleganza, Cornetto (France); Sibirskaya 24, Iset 45, Grenada, Klara, Kalinka, Nerda, Start, Burlak, OmGAU 100, Tulaykovskaya 116 (Russia), exceeding the standard variety Khabarovskaya by 1.3–

15.2 centner/ha. The largest grain (35.1–46.7 g) formed genotypes FAO 26.415 (Afghanistan); Chi Mai 1, Dian 81 V-418 (China); Hayat, Yoldyz, Bulyak, Al Varis (Tatarstan); Libertina, Odeta, Kitri (Czech Republic); Cornetto (France); KWS 240-3-13, KWS Jetstream (Germany); Sibirsкая 24, Grenada, Klara, Kalinka, Nerda, Start, Burlak, Ekada 214, Stolypinskaya 2, OmGAU 100, Omsk yubileynaya, Botanicheskaya 81, Tulaykovskaya 116, Kinelskaya volna, Iren 2 (Russia). It was found that the Boett variety (Sweden) was characterized by high resistance to lodging in the agro-ecological conditions of the region. The selected collection samples are a valuable source material, and are of interest for further breeding work to create highly productive varieties of spring bread wheat under the conditions of the Khabarovsk Territory.

**Keywords:** spring wheat, collection, yield, weight of 1 000 grains, resistance to lodging, Khabarovsk territory

**For citation:** Zenkina K. V., Aseeva T. A., Lomakina I. V. Assessment of collection samples of spring bread wheat in Khabarovsk territory. *Dal'nevostochnyj agrarnyj vestnik = Far Eastern Agrarian Herald*. 2021; 3 (59); 13–18.

Важнейшая задача агропромышленного комплекса России – увеличение объемов производства высококачественного зерна. Яровая пшеница (*Triticum aestivum* L.) является важнейшей продовольственной и кормовой культурой [4], ее возделывают на шести континентах мира [10], и она занимает лидирующее место по посевным площадям среди сельскохозяйственных культур [1]. Широкий ассортимент сортов пшеницы вызван различными климатическими и почвенными условиями страны [5]. Реализация потенциальных возможностей сортов зависит от складывающихся условий, возможности оптимального использования ими ресурсов тепла и влаги, а также от их происхождения [7]. Актуальная задача селекции – создание новых высокоурожайных сортов пшеницы мягкой яровой, адаптированных к местным условиям, отвечающих заданным параметрам по продуктивности и качеству зерна [2, 3, 8].

В настоящее время в Государственном реестре селекционных достижений Российской Федерации насчитывается более 200 образцов яровой мягкой пшеницы, из них 18 сортов допущены к использованию в Дальневосточном регионе. Недостаток высококачественного продовольственного зерна обуславливает поиск эффективных приемов выращивания яровой пшеницы и путей стабилизации ее производства [9]. Для возделывания яровой пшеницы в сложных специфических почвенно-климатических условиях Хабаровского края необходимо создание новых генетически разнообразных сортов, адаптированных к лимитированным факторам окружаю-

щей среды. Поэтому, для эффективной селекционной работы требуется изучение исходного материала с различной продуктивностью и биологическими свойствами.

В связи с этим, цель исследований – провести сравнительную оценку коллекционных образцов яровой мягкой пшеницы в Хабаровском крае.

**Материалы и методы.** Опыт проведен в 2018–2020 гг. в соответствии с методическими указаниями [6]. Объект исследований – 50 коллекционных образцов яровой мягкой пшеницы из разных стран (Россия, Китай, Чехия, Беларусь, Татарстан и другие). Стандарт – сорт Хабаровчанка, допущенный к использованию с 1993 года в Дальневосточном регионе. Почва по гранулометрическому составу тяжело-суглинистая, с высоким содержанием калия и низкой обеспеченностью фосфором. Предшественник – черный пар. Норма высева – 500 зерен на 1 м<sup>2</sup>. Посев – в оптимальные сроки (III декада апреля). Учетная площадь делянки – один квадратный метр. Посев и уборка проведены вручную.

Температурный и водный режимы существенно отличались по годам (рисунок). Неблагоприятным для формирования урожая пшеницы был 2018 год из-за высоких перепадов температур воздуха в течение вегетации растений. В 2019 году наблюдалось большое количество интенсивных и проливных дождей, превышение над среднемноголетним значением за период с апреля по август составило 263 мм. Наиболее благоприятными условиями характеризовался 2020 год с оптимальной тепло- и влагообеспеченностью для пшеницы.

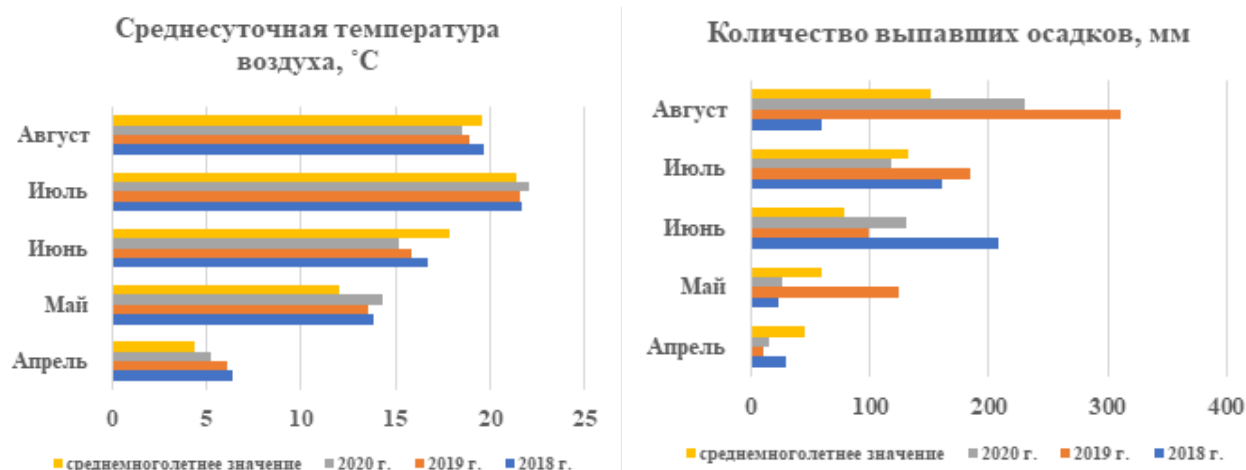


Рисунок – Метеорологические условия (2018–2020 гг.)

**Результаты и обсуждение.** Территория Дальнего Востока характеризуется обильными осадками и сильными ветрами во второй половине лета, что приводит к существенному полеганию растений, снижению урожайности зерна и его качества, поэтому необходимы скороспелые генотипы, созревающие до муссонных дождей. В условиях Хабаровского края продолжительность вегетационного периода у коллекционных сортов пшеницы находилась в пределах от 72 до 103 дней. Выделены источники скороспелости для практической селекции со средней продолжительностью вегетационного периода 72–75 дней: Dian 81 V-418 (Китай); Calispero (Франция); KWS 240-3-13 (Германия); Libertina, Odeta, Китри (Чехия); Исеть 45, Нерда, Челяба ранняя (Россия).

Установлено, что посевы яровой мягкой пшеницы в условиях Хабаровского края способны формировать высокую продуктивность зерна. Максимальная урожайность отмечена у сорта Eleganza (Франция) – 85,0 ц/га (таблица). По урожайности зерна выделены образцы Chi Mai 1, Dian 81 V-418 (Китай); Voett (Швеция); KWS 240-3-13, KWS Jetstream (Германия); Любава, Ласка, Сударыня (Беларусь); Йолдыз, Аль Варис (Татарстан); Китри, Odeta (Чехия); Calispero, Eleganza, Cornetto (Франция); Сибирская 24, Исеть 45, Гренада, Клара, Калинка, Нерда, Старт, Бурлак, ОмГАУ 100, Тулайковская 116 (Россия), прибавка к стандартному сорту Хабаровчанка составила 1,3–15,2 ц/га.

Масса 1 000 зерен – сильно изменчивый признак качества зерна и зависит от условий возделывания. В благоприятных условиях сорт Кинельская волна (Россия) отличался максимальной крупностью зерна – 55,3 г. Наибольшее значение данного признака, превышая стандартный сорт, сформировали генотипы пшеницы FAO 26.415 (Афганистан); Chi Mai 1, Dian 81 V-418 (Китай); Хаят, Йолдыз, Буляк, Аль Варис (Татарстан); Libertina, Odeta, Китри (Чехия); Cornetto (Франция); KWS 240-3-13, KWS Jetstream (Германия); Сибирская 24, Гренада, Клара, Калинка, Нерда, Старт, Бурлак, Экада 214, Столыпская 2, ОмГАУ 100, Омская юбилейная, Ботаническая 81, Тулайковская 116, Кинельская волна, Ирень 2 (Россия).

Общеизвестно, что устойчивость растений к полеганию зависит от различных факторов: климатические условия окружающей среды, высота растений, анатомические и морфологические особенности строения стеблей, и других. Установлено, что большинство коллекционных образцов пшеницы относятся к низкорослым (90–100 см) и среднерослым (100–110 см). В условиях избыточного переувлажнения в период налива и созревания семян сорта характеризовались средним полеганием растений (6–7 баллов), выделен только один генотип Voett (Швеция) с высокой устойчивостью к полеганию (8 баллов).

Таблица

**Характеристика коллекционных образцов яровой мягкой пшеницы  
в условиях Хабаровского края (2018–2020 гг.)**

№ ВПР	Сорт	Происхождение	Урожайность, ц/га		Масса 1 000 зерен, г		Устойчивость к полеганию, балл
			X	max	X	max	
64108	Хабаровчанка (стандарт)	РФ	37,3	48,4	34,7	37,0	6
66450	FAO 26.415	Афганистан	28,4	53,8	38,9	42,7	4
66442	Сибирская 24	Россия	52,5	75,6	35,7	37,5	6
66440	Chi Mai 1	Китай	31,1	60,0	39,3	46,6	6
66439	Dian 81 V-418	Китай	29,5	50,0	40,1	40,8	6
66422	Любава	Беларусь	48,5	74,0	34,2	38,9	7
66421	Ласка	Беларусь	43,4	68,4	29,1	31,4	7
66412	Хаят	Татарстан	23,3	38,8	37,8	45,7	6
66411	Йолдыз	Татарстан	41,1	66,8	38,2	42,3	6
66408	Исеть 45	Россия	46,2	62,6	32,8	33,6	6
66407	Сударыня	Беларусь	40,7	57,6	32,5	35,5	6
66401	Libertina	Чехия	34,1	48,2	35,4	42,7	7
66400	Китри	Чехия	40,6	56,6	36,4	42,1	6
66399	Гренада	Россия	44,7	54,6	36,3	38,9	7
66398	Клара	Россия	44,4	59,0	36,2	38,2	7
66397	Калинка	Россия	40,1	50,6	36,1	36,7	7
66396	Нерда	Россия	42,0	55,0	36,9	40,5	6
66395	Старт	Россия	49,3	64,8	35,9	38,2	6
66394	Odeta	Чехия	43,9	76,6	35,7	41,2	6
66393	Calispero	Франция	48,1	67,6	32,8	35,0	7
66392	Eleganza	Франция	50,7	85,0	31,0	35,4	6
66390	Бурлак	Россия	48,5	75,6	37,4	43,1	6
66389	Экада 214	Россия	28,5	59,0	37,6	40,5	6
66388	Столыпинская 2	Россия	31,2	45,6	39,3	46,5	6
66387	ОмГАУ 100	Россия	43,2	58,4	36,5	40,3	6
66378	Омская юбилейная	Россия	51,1	65,6	39,6	40,9	7
66376	Cornetto	Франция	44,7	59,6	40,1	44,0	6
66375	KWS 240-3-13	Германия	38,8	51,0	40,7	44,0	7
66374	KWS Jetstream	Германия	45,9	69,6	38,2	44,7	7
66353	Voett	Швеция	38,6	56,0	34,4	36,8	8
66351	Ботаническая 81	Россия	30,1	41,4	46,7	50,0	6
66349	Буляк	Татарстан	24,5	37,6	36,5	36,7	6
66348	Аль Варис	Татарстан	39,6	51,4	35,1	37,7	6
66347	Тулайковская 116	Россия	42,1	58,6	35,1	36,3	5
66274	Кинельская волна	Россия	16,1	19,0	41,1	55,3	6
66272	Ирень 2	Россия	29,3	34,0	39,1	40,3	7
66271	Тюменочка	Россия	35,2	50,2	35,7	38,2	6
66268	Челяба ранняя	Россия	28,4	52,8	39,4	42,6	6

**Заключение.** В результате сравнительной оценки коллекционных образцов яровой мягкой пшеницы в Хабаровском крае выделены образцы, представляющие интерес для дальнейшей селекционной работы:

1. Скороспелые (7275 дней) – Dian 81 V-418 (Китай); Calispero (Франция); KWS 240-3-13 (Германия); Libertina, Odeta, Китри (Чехия); Исеть 45, Нерда, Челябинская ранняя (Россия).

2. С высокой урожайностью зерна (38,3–52,2 ц/га) – Chi Mai 1, Dian 81 V-418 (Китай); Voett (Швеция); KWS 240-3-13, KWS Jetstream (Германия); Любава, Ласка, Сударыня (Беларусь); Йолдыз, Аль Варис (Татарстан); Китри, Odeta (Чехия); Calispero, Eleganza, Cornetto (Фран-

ция); Сибирская 24, Исеть 45, Гренада, Клара, Калинка, Нерда, Старт, Бурлак, ОмГАУ 100, Тулайковская 116 (Россия)

3. С высокими значениями массы 1 000 зерен (35,1–46,7 г) – FAO 26.415 (Афганистан); Chi Mai 1, Dian 81 V-418 (Китай); Хаят, Йолдыз, Буляк, Аль Варис (Татарстан); Libertina, Odeta, Китри (Чехия); Cornetto (Франция); KWS 240-3-13, KWS Jetstream (Германия); Сибирская 24, Гренада, Клара, Калинка, Нерда, Старт, Бурлак, Экада 214, Столыпинская 2, ОмГАУ 100, Омская юбилейная, Ботаническая 81, Тулайковская 116, Кинельская волна, Ирень 2 (Россия).

4. С высокой устойчивостью к полеганию (8 баллов) – Voett (Швеция).

### Список литературы

1. Бойко, Н. И. Генетический контроль массы 1 000 зерен у сортов пшеницы мягкой яровой с контрастным проявлением признака / Н. И. Бойко, В. В. Пискарев // Научные исследования молодых ученых для АПК Сибири, Дальнего Востока и Казахстана : матер. научн.-практ. конф. – Санкт-Петербург : Азбука, 2019. – С. 18–26.
2. Демина, И. Ф. Результаты изучения коллекционных образцов пшеницы мягкой яровой в условиях Среднего Поволжья / И. Ф. Демина // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2020. – Т. 21. – № 6. – С. 653–659.
3. Долинный, Ю. Ю. Зерновая продуктивность исходного материала яровой мягкой пшеницы в условиях Северного Казахстана / Ю. Ю. Долинный, К. К. Абдуллаев, Э. И. Фердерер // Наука и мир. – 2019. – Т. 1. – № 10. – С. 29–32.
4. Емельянова, А. А. Оценка сортов и линий мягкой яровой пшеницы в питомнике конкурсного сортоиспытания Курского НИИ АПП / А. А. Емельянова, Е. В. Логвинова, В. Т. Новикова // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2018. – № 8. – С. 105–109.
5. Ильина, С. В. Исходный материал для селекции яровой пшеницы в условиях Чувашской республики / С. В. Ильина, И. Ю. Иванова // Международный научный сельскохозяйственный журнал. – 2018. – Т. 1. – № 3. – С. 30–39.
6. Методические указания по изучению мировой коллекции пшеницы. – Ленинград : ВИР, 1973. – 33 с.
7. Никитина, В. И. Зависимость продолжительности вегетационного периода сортов яровой мягкой пшеницы от пункта возделывания / В. И. Никитина // Вестник КрасГАУ. – 2019. – № 5. – С. 43–49.
8. Поляков, М. В. Сравнительная оценка продуктивности сортов яровой мягкой пшеницы в условиях Северного Зауралья / М. В. Поляков, Р. И. Белкина // Агропродовольственная политика России. – 2020. – № 3. – С. 27–31.
9. Титова, Е. М. Агроэкологические аспекты повышения урожайности яровой пшеницы / Е. М. Титова, М. А. Внукова // Russian agricultural science review. – 2015. – Т. 6. – № 6. – С. 153–157.
10. Фадеева, И. Д. Исходный материал для селекции озимой мягкой пшеницы на севере Среднего Поволжья / И. Д. Фадеева, И. Н. Газизов, А. Г. Хакимова // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. – 2020. – Т. 181. – № 4. – С. 71–82.

### References

1. Bojko, N. I., Piskarev, V. V. Geneticheskij kontrol' massy 1 000 zeren u sortov pshenicy myagkoj yarovoj s kontrastnym proyavleniem priznaka (Genetic control of 1 000 grain weight in bread spring wheat varieties with a contrasting manifestation of the trait), Nauchnye issledovaniya molodyh uchenyh dlya APK Sibiri, Dal'nego Vostoka i Kazahstana: mat. nauch.-prakt. konf, Sankt-Petersburg, Azbuka, 2019, PP. 18–26.
2. Demina, I. F. Rezul'taty izucheniya kollekcijnyh obrazcov pshenicy myagkoj yarovoj v usloviyah Srednego Povolzh'ya (Results of the study of collection samples of soft spring wheat in the conditions of the Middle Volga region), Agrarnaya nauka Evro-Severo-Vostoka, 2020, Vol. 21, No 6, PP. 653–659.
3. Dolinnyj, Y. Y., Abdullaev, K. K., Ferderer, E. I. Zernovaya produktivnost' iskhodnogo materiala yarovoj myagkoj pshenicy v usloviyah Severnogo Kazahstana (Grain productivity of the initial material of spring bread wheat in the conditions of Northern Kazakhstan), Nauka i mir, 2019, Vol. 1, No 10, PP. 29–32.

4. Emelyanova, A. A., Logvinova, E. V., Novikova, V. T. Ocenka sortov i linij myagkoj yarovoj pshenicy v pitomnike konkursnogo sortoispytaniya Kurskogo NI APP (Evaluation of varieties and lines of spring bread wheat in the nursery of competitive variety testing of the Kursk Research Institute of the AIE), Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skohozyajstvennoj akademii, 2018, No 8, PP. 105–109.

5. Ilina, S. V., Ivanova, I. Y. Iskhodnyj material dlya selekcii yarovoj pshenicy v usloviyah CHuvashskoj respubliki (Initial material for the selection of spring wheat in the Chuvash Republic), Mezhdunarodnyj nauchnyj sel'skohozyajstvennyj zhurnal, 2018, Vol. 1, No 3, PP. 30–39.

6. Metodicheskie ukazaniya po izucheniyu mirovoj kollekcii pshenicy (Guidelines for the study of the world wheat collection), Leningrad, VIR, 1973, 33 p.

7. Nikitina, V. I. Zavisimost' prodolzhitel'nosti vegetacionnogo perioda sortov yarovoj myagkoj pshenicy ot punkta vzdelyvaniya (Dependence of the duration of the growing season of spring bread wheat varieties on the point of cultivation), Vestnik KrasGAU, 2019, No 5, PP. 43–49.

8. Polyakov, M.V., Belkina, R.I. Sravnitel'naya ocenka produktivnosti sortov yarovoj myagkoj pshenicy v usloviyah Severnogo Zaural'ya (Comparative assessment of the productivity of spring bread wheat varieties in the Northern Trans-Urals), Agroprodovol'stvennaya politika Rossii, 2020, No 3, PP. 27–31.

9. Titova, E.M., Vnukova, M.A. Agroekologicheskie aspekty povysheniya urozhajnosti yarovoj pshenicy (Agroecological aspects of increasing the yield of spring wheat), Russian agricultural science review, 2015, Vol. 6, No 6, PP. 153–157.

10. Fadeeva, I.D., Gazizov, I.N., Hakimova, A.G. Iskhodnyj material dlya selekcii ozimoi myagkoj pshenicy na severe Srednego Povolzh'ya (Initial material for breeding winter bread wheat in the north of the Middle Volga region), Trudy po prikladnoj botanike, genetike i selekcii, 2020, Vol. 181, No 4, PP. 71–82.

© Зенкина К. В., Асеева Т. А., Ломакина И. В., 2021

Статья поступила в редакцию 22.03.2021; одобрена после рецензирования 07.04.2021; принята к публикации 04.08.2021.

The article was submitted 22.03.2021; approved after reviewing 07.04.2021; accepted for publication 04.08.2021.

### **Информация об авторах**

**Зенкина Кристина Владимировна**, младший научный сотрудник лаборатории селекции зерновых колосовых культур; ХФИЦ ДВО РАН обособленное подразделение Дальневосточный научно-исследовательский институт сельского хозяйства; e-mail: polosataya-zebra@mail.ru;

**Асеева Татьяна Александровна**, доктор сельскохозяйственных наук, член-корреспондент Российской академии наук, главный научный сотрудник Дальневосточного научно-исследовательского института сельского хозяйства; ХФИЦ ДВО РАН обособленное подразделение Дальневосточный научно-исследовательский институт сельского хозяйства; e-mail: aseeva59@mail.ru;

**Ломакина Ирина Викторовна**, старший научный сотрудник отдела селекции зерновых культур; ХФИЦ ДВО РАН обособленное подразделение Дальневосточный научно-исследовательский институт сельского хозяйства; e-mail: dvniiish\_delo@mail.ru.

### **Information about authors**

**Kristina V. Zenkina**, Junior Researcher; Cereals Crops Breeding laboratory; Khabarovsk Federal Research Center of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences Far Eastern Agricultural Research Institute; e-mail: polosataya-zebra@mail.ru;

**Tatiana A. Aseeva**, Doctor of Agricultural Sciences, Corresponding Member of the RAS, Chief Researcher; Khabarovsk Federal Research Center of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences Far Eastern Agricultural Research Institute; e-mail: aseeva59@mail.ru;

**Irina V. Lomakina**, Senior Researcher; Cereals Crops Breeding Laboratory; Khabarovsk Federal Research Center of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences Far Eastern Agricultural Research Institute; e-mail: dvniiish\_delo@mail.ru.