

растительном материале при генетических и селекционных исследованиях // Цитология и генетика. – 1968. – Т. 2. – № 2. – С. 249-250.

6. Межгосударственные стандарты. Зерно. Методы анализа. – М.: ИПК Изд-во стандартов. – 2001. – 107 с.

7. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур // Технологическая оценка зерновых, крупяных и зернобобовых. – М., 1988. – 121 с.

8. Синицын С.С. Новая методика массового определения макаронных свойств пшеницы // Селекция и семеноводство. – 1977. – № 2. – С. 30-34.

9. Пахотина И.В. Совершенствование системы оценки качества зерна селекционного материала яровой твердой пшеницы в условиях южной лесостепи Западной Сибири: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Омск, 2011. – 17 с.

10. Казакова И.Е. Оценка технологического качества зерна методом факторного анализа. – М.: Колос, 1979. – 144 с.

References

1. Vasil'chuk N.S. Seleksiya yarovoi tverdoi pshenitsy: monografiya // Saratov, 2001. – 119 s.

2. Bebyakin V.M., Martynov S.P. Komponentnyi analiz pokazatelei kachestva urozhaya myagkoi i tverdoi pshenitsy v svyazi s seleksiei // Sibirskii vestnik s.-kh. nauki. – 1985. – № 1. – С. 14-19.

3. Beloglazova M.V. Ispol'zovanie morfolo-gicheskikh priznakov zerna v seleksii yarovoi pshenitsy na kachestvo: avtoref. diss. ... kand. s.-kh. nauk. – Omsk, 2005. – 17 s.

4. Tyunin V.A. Osobennosti tekhnologii seleksii yarovoi myagkoi pshenitsy na ustoichivost' k uglevodno-belkovomu istoshcheniyu semyan i drugim stressam v usloviyakh yuzhnogo Urala: monografiya. – Chelyabinsk: GNU Chelyabinskii NIISKh, 2010. – 120 s.

5. Bazavluk I.M. Uskorenniy metod polumikro-K"el'dalya dlya opredeleniya azota v rastitel'nom materiale pri geneticheskikh i selektsionnykh issledovaniyakh // Tsitologiya i genetika. – Т. 2 – 1968. – № 2. – С. 249-250.

6. Mezhhgosudarstvennye standarty. Zerno. Metody analiza. – М.: ИПК Издатel'stvo standartov, 2001. – 107 с.

7. Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniya sel'skokhozyaistvennykh kul'tur // Tekhnologicheskaya otsenka zernovykh, krupyanykh i zernobobovykh. – М., 1988. – 121 s.

8. Sinitsyn S.S. Novaya metodika massovogo opredeleniya makaronnykh svoistv pshenitsy // Seleksiya i semenovodstvo. – 1977. – № 2. – С. 30-34.

9. Pakhotina I.V. Sovershenstvovanie sistemy otsenki kachestva zerna selektsionnogo materiala yarovoi tverdoi pshenitsy v usloviyakh yuzhnoi lesostepi Zapadnoi Sibiri: avtoref. diss. ... kand. s.-kh. nauk. – Omsk, 2011. – 17 s.

10. Kazakova I.E. Otsenka tekhnologicheskogo kachestva zerna metodom faktornogo analiza. – М.: Kolos, 1979. – 144 s.



УДК 633.111.1«321»:632.165:631.527

И.Ф. Дёмина, С.В. Косенко
I.F. Dyomina, S.V. Kosenko

РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ НА УСТОЙЧИВОСТЬ К ПОЛЕГАНИЮ

THE RESULTS OF THE ASSESSMENT OF SOURCE MATERIAL OF SPRING WHEAT FOR LODGING RESISTANCE

Ключевые слова: яровая мягкая пшеница, селекция, исходный материал, сорта, урожайность, полегание, устойчивость к полеганию, высота растений, междоузлие, морфологические показатели соломины, корреляционный анализ.

За годы исследований было изучено 240 сортообразцов яровой мягкой пшеницы мировой коллекции ВИР в условиях лесостепной зоны Среднего Поволжья с целью подбора исходного материала, сочетающего устойчивость к полеганию с высокой урожайностью. По высоте стебля коллекционные образцы сгруппировали в 4

группы согласно классификации ВИР: 120-105 см – среднерослые (41 образец), 104-85 см – низкорослые (102 образца), 84-60 см – полукарлики (75 образцов), меньше 60 см – карлики (22 образца). Описаны погодные условия в годы проведения исследований. Приведены корреляционные связи между высотой растений и устойчивостью к полеганию, высотой растения и урожайностью в пределах изучаемых групп. Установлено, что устойчивость к полеганию зависит от высоты растения, морфологических показателей соломины (длины первого и второго междоузлий, диаметра междоузлия). Выявлено, что наиболее высокий коэффициент повышения устойчивости к полега-

нию по Н.И. Щербаковой (КПУ) отмечен в группе карликов. У полукарликов он ниже, в двух других группах различия небольшие. В пределах каждой группы выделены неполегающие сортообразцы с высокой зерновой продуктивностью, которые являются ценным исходным материалом в селекции новых сортов. Высота растений и полевая оценка устойчивости к полеганию у яровой пшеницы достаточно надёжно характеризуют сортообразцы по степени полегания. При селекции сортов в годы, когда полегание не проявляется, в качестве критериев устойчивости к стеблевому полеганию целесообразно использовать длину нижнего междоузлия и коэффициент устойчивости к полеганию по Н.И. Щербаковой.

Keywords: *spring soft wheat, plant breeding, source material, accessions, crop yield, lodging, lodging resistance, plant height, internode, morphological indices of culm, correlation analysis.*

Over the research years 240 accessions of spring soft wheat of the VIR (Vavilov Institute of Plant Industry) World Seed Bank were studied in the forest-steppe zone of the Middle Volga in order to select the source material combining lodging resistance and high grain yield capacity. The collection accessions were assigned to the following 4 groups according

to the stem height (VIR classification): 120-105 cm – medium-grown (41 accessions), 104-85 cm – low-growing (102 accessions), 84-60 cm – semi-dwarfs (75 accessions), and less than 60 cm – dwarfs (22 accessions). The weather conditions during the research years are described. Within the investigated groups the following correlations are shown: between the plant height and lodging resistance, between the plant height and grain yield. It has been found that lodging resistance depends on plant height and the morphological indices of culm (the length of the first and second internode and internode diameter). The highest coefficient of lodging resistance increase according to N.I. Scherbakova (KPU) is found in the group of dwarfs. This coefficient is lower in the group of semi-dwarfs; there are small differences in the other two groups. Non-lodging accessions with high grain productivity have been identified within each group and they are a valuable source material for breeding new varieties. The plant height and field evaluation of spring wheat lodging resistance are fairly reliable indices to characterize the accessions in terms of lodging degree. In the years when lodging does not occur, the first internode length and the coefficient of lodging resistance increase according to N.I. Scherbakova should be used as the criteria of stem lodging resistance.

Дёмина Ирина Фёдоровна, к.с.-х.н., с.н.с., отдел селекции зерновых культур, Пензенский НИИ сельского хозяйства. E-mail: deminaif@mail.ru.

Косенко Светлана Валентиновна, к.с.-х.н., зав. отделом селекции зерновых культур, Пензенский НИИ сельского хозяйства. E-mail: kosenkov@mail.ru.

Dyomina Irina Fyodorovna, Cand. Agr. Sci., Senior Staff Scientist, Dept. of Grain Crop Selective Breeding, Penza Research Institute of Agriculture. E-mail: deminaif@mail.ru.

Kosenko Svetlana Valentinovna, Cand. Agr. Sci., Head, Dept. of Grain Crop Selective Breeding, Penza Research Institute of Agriculture. E-mail: kosenkov@mail.ru.

Введение

Для условий лесостепи Среднего Поволжья характерны обильные осадки ливневого характера, часто приводящие к полеганию посевов. Полегание резко снижает урожай, качество зерна и удлиняет сроки уборки [1-3]. Потери урожая зерна при раннем и интенсивном полегании составляют 29,8-30,9%, при полегании в фазе ранней восковой спелости – 9,9-17,6% [4, 5].

Высота растений пшеницы положительно связана с биомассой растений, следовательно, с размером «депо» пластических веществ для формирования урожая зерна и отрицательно – с устойчивостью к полеганию. Таким образом, она косвенно влияет на урожайность зерна и является важным в селекционной практике морфологическим признаком [6]. Короткостебельные растения лучше противостоят сильным ветрам и избыточным атмосферным осадкам, но, как правило, менее урожайные [7, 8]. Поэтому целью исследования являлось выделение исходного материала, сочетающего в себе устойчивость к полеганию с высокой урожайностью.

Материал и методика исследований

Исследования проводили в 2003-2005 гг. на опытном поле Пензенского НИИСХ. Объектом исследований служили 240 образцов мировой коллекции ВИР. Предшественник – чистый пар. По высоте стебля коллекционные образцы сгруппировали в 4 группы согласно классификации ВИР [9]: 120-105 см – среднерослые (41 образец), 104-85 см – низкорослые (102 образца), 84-60 см – полукарлики (75 образцов), меньше 60 см – карлики (22 образца). Коэффициент повышения устойчивости к полеганию определяли по методике Н.И. Щербаковой [10]. Полученные данные обрабатывали методами корреляционного и дисперсионного анализов [11]. Достоверность коэффициентов корреляции на 5-, 1- и 0,1%-ном уровнях значимости обозначена, соответственно, одной, двумя и тремя звёздочками.

Результаты исследований

Условия вегетации в годы исследований различались по температурному режиму и количеству выпавших осадков. Период формирования и налива зерна был избыточно

увлажнённым в 2004 г. (ГТК=2,1), умеренно увлажнённым – в 2003 г. (ГТК=1,2) и засушливым – в 2005 г. (ГТК=0,7). Такие условия позволили объективно оценить образцы по устойчивости к полеганию.

Высота растений яровой пшеницы оказывала существенное влияние на устойчивость к полеганию. Достоверно высокий коэффициент корреляции между этими признаками во все годы исследований выявлен только в группе карликов ($r=0,801^{***} \dots 0,992^{***}$), в остальных группах наблюдалась средняя корреляционная связь от отрицательной до положительной ($r=-0,415^{**} \dots 0,570^{**}$).

Самая высокая урожайность наблюдалась в группе низкорослых сортов (в среднем 302 г/м^2) при средней устойчивости к полеганию 7 баллов (табл.). Сортообразцы из группы карликов менее продуктивны (в среднем 202 г/м^2) при средней устойчивости к полеганию 9 баллов. Во всех группах корреляционная связь между урожайностью и высотой растений отсутствовала или была слабой ($0,162 \dots 0,316^{**}$). Наиболее стабильная, достоверная корреляционная связь установлена в группе низкорослых сортов ($r=0,272^{**} \dots 0,316^{**}$).

Устойчивость к полеганию зависит не только от высоты растения, но также от ряда морфологических показателей соломины: длины первого и второго междоузлия, диаметра междоузлия. Как показали исследования, наиболее высокий коэффициент повышения устойчивости отмечен в группе карликов (таблица). У полукарликов он ниже, в двух других группах различия незначительные. Также отмечаются различия по отношению высоты к диаметру междоузлия. В груп-

пах сортов абсолютно устойчивых к полеганию это отношение составляет 20,8-27,4. Значительных различий по диаметру первого междоузлия не наблюдалось (3,0-3,4 мм), что и нашло своё отражение в отсутствии связи этого показателя с устойчивостью к полеганию ($r=0,070$). Суммарная длина междоузлий увеличивалась от группы карликов (12,9 см) к группе среднерослых (16,1 см).

Однако различия в этих признаках больше касались усреднённых показателей по группам высоты, внутри этих групп наблюдалось большое разнообразие. И не всегда установленные параметры отражали степень устойчивости образца к полеганию. Наиболее наглядно это проявилось на сорте Нива 2 из группы низкорослых сортов, у которого КПУ равнялся 0,56, а устойчивость к полеганию составляла 9 баллов. Устойчивость этого сорта обеспечивалась укороченным первым междоузлем.

Выявлена корреляционная связь средней силы устойчивости к полеганию с высотой растения ($r=0,570^{**}$) и КПУ ($r=0,550^{**}$). Длина первого и второго междоузлий слабо, но достоверно коррелировала с устойчивостью к полеганию ($r=-0,260^*$ и $0,250^*$).

В группе карликов выделены сорта Narro F-84 (Мексика), Сраг 1769 (Индия) и Зарян (Северо-Кавказский регион) с продуктивностью $250-320 \text{ г/м}^2$, (стандарт Нива 2 – 335 г/м^2). Полукарлики представляют большой интерес, т.к. их высота приближается к оптимальной, а устойчивость к полеганию высокая во все годы исследований (9 баллов). Урожайность продуктивных генотипов в этой группе составляет $319-364 \text{ г/м}^2$.

Таблица

Урожайность и морфологические показатели соломины сортообразцов яровой пшеницы

Группа	Показатели	Высота растений, см	Устойчивость к полеганию, балл	Урожайность, г/м ²	Отношение высоты к диаметру первого междоузлия	Длина междоузлий, см			КПУ
						первого	второго	сумма	
Карлики	min	55,9	9	108,0	19,6	2,5	7,8	10,4	1,51
	max	59,8		333,0		6,3	12,9	19,22	2,39
	Среднее	58,3		202,0		3,5	9,5	12,9	2,01
Полукарлики	min	65,7	9	139,0	23,3	2,4	8,8	12,1	1,08
	max	83,4		297,3		7,1	11,2	20,6	2,06
	Среднее	78,0		226,0		3,9	10,4	14,3	1,63
Низкорослые	min	96,4	3-9	238,3	29,2	2,8	9,4	12,2	0,56
	max	104,7		422,3		5,2	13,7	18,9	2,11
	Среднее	96,6		302,0		36,9	4,1	11,4	15,5
Среднерослые	min	105,4	1-9	210,3	34,0	2,7	8,4	11,6	0,95
	max	119,0		372,3		5,8	14,0	19,2	1,67
	Среднее	113,9		271,0		29,0	4,3	11,8	16,1

К их числу относятся: Крепыш, К-61175 (Швеция), К-59435 (Финляндия), MN 7017h и Эритроспермум 2375 (США), Roblin (Канада), PF 869107 (Бразилия) и Gogatsu (Япония). Группа низкорослых сортов характеризуется наибольшей продуктивностью. Высокий урожай и устойчивость к полеганию (9 баллов) показали сорта: Иволга, Прохоровка, Жница, Омская 20, Омская 26, МИС, Новосибирская 22, Иргина, Амир, К-16760 (Северо-Кавказский регион), Nobcora Voru (Япония), CDC Teal (Канада), BR 14, PF 839204 и Осераг (Бразилия), Vajoro 52 (Мексика), MN 7086 (США). Среднерослые сорта отличаются наименьшей устойчивостью к полеганию, средний балл устойчивости 5. Высокопродуктивных и неполегающих в этой группе сортов меньше количество. Наибольшую ценность для селекции представляют: АНК-1Д, Сибирская 59, Сибирская 65 (Западная Сибирь), Шортандинская 95 (Казахстан) и Ramone (США). Устойчивость к полеганию этих сортов оценивается в 7-9 баллов, а урожайность составляет 250-329 г/м².

Выводы

Высота растений и полевая оценка устойчивости у яровой пшеницы достаточно надёжно характеризуют сортообразцы по степени полегания. При селекции сортов в годы, когда полегание не проявляется, в качестве критериев устойчивости к стеблевому полеганию целесообразно использовать длину первого междоузлия и коэффициент устойчивости по Н.И. Щербаковой.

Выделенные в пределах каждой группы неполегающие сортообразцы с высокой зерновой продуктивностью являются ценным исходным материалом в селекции новых сортов.

Библиографический список

1. Балык Г.С. Типы узловых корней в селекции на устойчивость растений к полеганию // Селекция и семеноводство. – 1982. – № 4. – С. 4-8.
2. Гуляев Г.В., Гужов Ю.Л. Селекция и семеноводство полевых культур. – М.: Агропромиздат, 1987. – 447 с.
3. Жученко А.А. Ресурсный потенциал производства зерна в России. – М.: ООО «Издательство «Агрорус», 2004. – 1109 с.
4. Gotsova V., Gotsova P. Influence of lodging on the yield and quality of wheat // Rast. Nauki (Sofia). – 1965. – № 2. – P. 33-39.
5. Захаров В.Г., Сюков В.В., Яковлева О.Д. и др. Сопряжённость анатомо-морфологических признаков с устойчивостью к полеганию яровой мягкой пшеницы в условиях Среднего Поволжья // Вавиловский журнал генетики и селекции. – 2014. – Т. 18. – № 3. – С. 506-509.

6. Беспалова Л.А., Пучков Ю.М. Результаты и перспективы селекции пшеницы и тритикале // Эволюция научных технологий в растениеводстве: сб. науч. тр. в честь 90-летия КНИИСХ им. П.П. Лукьяненко; в 4 т. – Краснодар, 2004. – Т. 1. Пшеница. – С. 17-30.

7. Ковтун В.И. Селекция высокоадаптивных сортов озимой мягкой пшеницы и нетрадиционные элементы технологии их возделывания в засушливых условиях юга России. – Ростов н/Д, 2002. – 320 с.

8. Косенко С.В., Кривобочек В.Г. Влияние высоты растений на урожайность и элементы продуктивности озимой мягкой пшеницы в условиях лесостепи Среднего Поволжья // Нива Поволжья. – 2009. – № 3 (12). – С. 46-48.

9. Методические указания по изучению мировой коллекции пшеницы. – Л.: ВИР, 1987. – С. 178.

10. Щербакова Н.И. Определение коэффициента повышения устойчивости растений к полеганию под влиянием хлорхолинорида // Химия в сельском хозяйстве. – 1969. – № 2. – Т. 7. – С. 57-60.

11. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследования). – М., 1985. – 351 с.

References

1. Balyk G.S. Tipy uzlovykh kornei v seleksii na ustoychivost' rastenii k poleganiyu // Seleksiya i semenovodstvo. – 1982. – № 4. – S. 4-8.
2. Gulyaev G.V., Guzhov Yu.L. Seleksiya i semenovodstvo polevykh kul'tur. – M.: Agropromizdat, 1987. – 447 s.
3. Zhuchenko A.A. Resursnyi potentsial proizvodstva zerna v Rossii. – M.: ООО «Izdatel'stvo Agrorus», 2004. – 1109 s.
4. Gotsova V., Gotsova P. Influence of lodging on the yield and quality of wheat // Rast. Nauki (Sofia), 1965. – No. 2. – P. 33-39.
5. Zakharov V.G., Syukov V.V., Yakovleva O.D. Sopyrazhennost' anatomo-morfologicheskikh priznakov s ustoychivost'yu k poleganiyu yarovoi myagkoi pshenitsy v usloviyakh Srednego Povolzh'ya // Vavilovskii zhurnal genetiki i seleksii. – 2014. – T. 18. – № 3. – S. 506-509.
6. Bepalova L.A., Puchkov Yu.M. Rezul'taty i perspektivy seleksii pshenitsy i tritikale // Evolyutsiya nauchnykh tekhnologii v rastenievodstve: Sb. nauchnykh trudov v chest' 90-letiya KNIISKH im. P.P. Luk'yanenko v 4 t. – Krasnodar, 2004. – T. 1. Pshenitsa. – S. 17-30.
7. Kovtun V.I. Seleksiya vysokoadaptivnykh sortov ozimoi myagkoi pshenitsy i netraditsionnye elementy tekhnologii ikh vozdeyvaniya v zasushlivykh usloviyakh yuga Rossii. – Rostov-na-Donu, 2002. – 320 s.

8. Kosenko S.V., Krivobochech V.G. Vliyaniye vysoty rastenii na urozhainost' i elementy produktivnosti ozimoi myagkoi pshenitsy v usloviyakh lesostepi Srednego Povolzh'ya // Niva Povolzh'ya. – 2009. – № 3 (12). – S. 46-48.

9. Metodicheskie ukazaniya po izucheniyu mirovoi kolleksii pshenitsy. – L.: VIR, 1987. – S. 178.

10. Shcherbakova N.I. Opredelenie koeffitsienta povysheniya ustoichivosti rastenii k poleganiyu pod vliyaniem khlorokholinorida // Khimiya v sel'skom khozyaistve. – 1969. – № 2. – T. 7. – S. 57-60.

11. Dospekhov B.A. Metodika polevogo opyta (s osnovami statisticheskoi obrabotki rezul'tatov issledovaniya). – M., 1985. – 351 s.



УДК 633.22:631.526(571.63)

Т.В. Наумова, А.Н. Емельянов
T.V. Naumova, A.N. Yemelyanov

РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ КОЛЛЕКЦИОННЫХ ОБРАЗЦОВ ЕЖИ СБОРНОЙ В УСЛОВИЯХ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

THE RESULTS OF EVALUATING THE COLLECTION ACCESSIONS OF *DACTYLIS GLOMERATA L.* UNDER THE CONDITIONS OF THE PRIMORSKIY KRAI

Ключевые слова: селекция, многолетние злаковые травы, ежа сборная, образцы, урожайность зеленой массы и сена, семена, протеин, каротин.

Приведены результаты трехлетних исследований оценки коллекционных образцов ежи сборной в условиях Приморского края. Исследования проводились в период с 2011 по 2014 гг. на полях селекционного севооборота отдела кормопроизводства ФГБНУ «Приморский НИИСХ». Почва участка лугово-бурая (отбеленная), по механическому составу относится к тяжелым суглинкам. Пахотный горизонт 18-20 см. Цель проведенных исследований – изучить перспективный исходный материал ежи сборной для дальнейшего использования в создании новых интенсивных сортов. Коллекция включала 49 образцов, полученных из коллекционных фондов ВИР, местные сорта-популяции, с других научно-исследовательских учреждений и относящихся к четырем эколого-географическим группам: европейской, сибирской, дальневосточной и американской. Оценивались сортообразцы на зимостойкость, урожайность зеленой массы и сена, семенной продуктивности, химического состава и питательности. В результате исследований выделен перспективный исходный материал для дальнейшей селекционной работы. По комплексу ценных селекционно-хозяйственных признаков выделились следующие образцы: к-35346 Северодвинская 66 (Архангельская область), Торпеда (Пензенский НИИСХ), к-39145 Пенора (Пензенская с.-х. оп. ст.), к-48113 Аукштуоле (Литовский НИИЗ), Былина (Томская область), к-49738 Дикорастущая (Кемеровская область), Дикорастущая (Приморский край), к-39727 Norrsterh (Канада). Сортообразцы к-36090 Магутная (Белорусский НИИЗ), к-36684 Двина (Архангельская область), Свердловская 79 (Уральский НИИСХ) представляют интерес для селекции сортов с высоким сбором зеленой массы и сена. Сортообразец к-41394 Анненковская 18 (Уральский НИИСХ) целесообразно использовать при селекции ежи сборной на увеличение

протеина и каротина. Сортообразцы к-32028 Дикорастущая (Архангельская область), к-43645 Дикорастущая (Вологодская область), к-39077 Дикорастущая (Кемеровская область) – на увеличение продуктивности семян.

Keywords: plant breeding, perennial grasses, cocksfoot (*Dactylis glomerata L.*), accessions, herbage and hay yields, seeds, protein, carotene.

The results of three-year long study of the collection accessions of *Dactylis glomerata L.* under the conditions of the Primorskiy Krai (Region) are discussed. The study was conducted over the 2011 to 2014 period on the fields of plant breeding crop rotation of the Primorskiy Research Institute of Agriculture. The soil of the plot was meadow-brown (bleached); heavy loam in terms of the particle-size composition. The arable horizon made 18-20 cm. The research goal was to study the promising source material of *Dactylis glomerata L.* for further development of new productive varieties. The collection included 49 accessions obtained from the VIR (Vavilov Institute of Plant Industry) Seed Bank, other research institutions and local populations and varieties; the accessions belonged to the following four ecologic-geographic groups: European, Siberian, Far-Eastern and American. The accessions were evaluated for winter hardiness, herbage and hay yields, seed production, chemical composition and nutritional value. The promising source material for further selective breeding was identified. The following accessions were identified based on their valuable breeding and economic characters: k-35346 Severodvinskaya 66 (Arkhangelskaya Oblast), Torpeda (Penza Research Institute of Agriculture), k-39145 Penora (Penza Agricultural Experimental Station), k-48113 Aukshtuole (Lithuanian Research Institute of Agriculture), Bylina (Tomskaya Oblast), k-49738 Dikorastushchaya (Kemerovskaya Oblast), Dikorastushchaya (Primorskiy Krai), and k-39727 Norrsterh (Canada). The accessions k-36090 Magutnaya (Belorussian Research Institute of Agriculture), k-36684 Dvina (Arkhangelskaya Oblast), Sverdlovskaya 79