

SUPPLEMENTARY MATERIALS

to the article M.U. Utebayev, S.M. Dashkevich, O.O. Kradetskaya, I.V. Chilimova, N.A. Bome
 "Assessment of genetic diversity of gliadin-coding loci alleles of common wheat (*Triticum aestivum* L.)
 created in various breeding centers in Kazakhstan and Russia"

Supplementary Material 1. Genetic formulas of gliadin in spring soft wheat from Kazakhstan and Russia

No.	Varieties/lines	Gliadin-coding loci (<i>Gli</i>)					
		<i>Gli-A1</i>	<i>Gli-B1</i>	<i>Gli-D1</i>	<i>Gli-A2</i>	<i>Gli-B2</i>	<i>Gli-D2</i>
Genetic formulas of gliadin in spring soft wheat from Kazakhstan (Utebayev et al., 2016, 2019a, 2022)							
Akmola region (originator: A.I. Barayev Research and Production Centre of Grain Farming) (N = 48)							
1	Akmolinka 1	<i>q</i>	<i>m</i>	<i>g</i>	<i>k</i>	<i>d</i>	<i>s</i>
2	Akmola 2	<i>g</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>i</i>	<i>e</i>	<i>s</i>
3	Akmola 3	<i>f+o</i>	<i>e</i>	<i>f</i>	<i>p</i>	<i>g</i>	<i>a</i>
4	Akmola 40	<i>o</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>p</i>	<i>d</i>	<i>e</i>
5	Astana	<i>g+j</i>	<i>e</i>	<i>f+i</i>	<i>p</i>	<i>h</i>	<i>b</i>
6	Astana 2	<i>o+f</i>	<i>e+h</i>	<i>f</i>	<i>p</i>	<i>l</i>	<i>e</i>
7	Asyl-Sapa	<i>h</i>	<i>e</i>	<i>i</i>	<i>g</i>	<i>c</i>	<i>l</i>
8	Baiterek	<i>o</i>	<i>e</i>	<i>i</i>	<i>s</i>	<i>c</i>	<i>d</i>
9	Vladimir	<i>g</i>	<i>e</i>	<i>f</i>	<i>p</i>	<i>l</i>	<i>c</i>
10	Dostyk	<i>i</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>s</i>	<i>s</i>	<i>n</i>
11	Ishimskaya 88	<i>f</i>	<i>f</i>	<i>f</i>	<i>b+p</i>	<i>d</i>	<i>e</i>
12	Ishimskaya 90	<i>o</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>s</i>	<i>h</i>	<i>c</i>
13	Ishimskaya 92	<i>g</i>	<i>e</i>	<i>f</i>	<i>p</i>	<i>l</i>	<i>c</i>
14	Ishimskaya 98	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>i+f</i>	<i>b+p</i>	<i>v</i>	<i>b</i>
15	Kenzhegali	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>i+f</i>	<i>k+p</i>	<i>t</i>	<i>a+l</i>
16	Lastochka	<i>q</i>	<i>e</i>	<i>g</i>	<i>k</i>	<i>d</i>	<i>e</i>
17	Lutescens 268	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>l</i>	<i>g</i>	<i>i</i>
18	Lutescens 38	<i>p</i>	<i>e</i>	<i>i</i>	<i>q</i>	<i>s</i>	<i>s</i>
19	Lutescens 94	<i>f+d</i>	<i>e</i>	<i>i+f</i>	<i>c+p</i>	<i>d</i>	<i>e</i>
20	Milturum 45	<i>f</i>	<i>m</i>	<i>i</i>	<i>k</i>	<i>t</i>	<i>a</i>
21	Oral	<i>i</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>o</i>	<i>q</i>
22	Pamyati Movchana	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>q</i>	<i>s</i>	<i>a</i>
23	Pyrotrix 28	<i>p</i>	<i>m</i>	<i>g</i>	<i>k</i>	<i>d</i>	<i>a</i>
24	Snegurka	<i>f</i>	<i>e+j</i>	<i>a</i>	<i>k</i>	<i>d</i>	<i>a</i>
25	Soltustyk	<i>h</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>l</i>	<i>o+d</i>	<i>q+s</i>
26	Tauelsyzydyk 20	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>q</i>	<i>m</i>	<i>q</i>
27	Tselina 50	<i>o</i>	<i>e</i>	<i>i</i>	<i>n</i>	<i>q</i>	<i>e</i>
28	Tselinnaya 20	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>q</i>	<i>d</i>	<i>e</i>
29	Tselinnaya 2007	<i>o</i>	<i>e</i>	<i>f</i>	<i>q</i>	<i>g</i>	<i>q</i>
30	Tselinnaya 2008	<i>q</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>l</i>	<i>t</i>	<i>q</i>
31	Tselinnaya 21	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>q</i>	<i>d</i>	<i>e</i>
32	Tselinnaya 24	<i>g</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>s</i>	<i>s</i>	<i>s</i>
33	Tselinnaya 26	<i>i+c</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>c</i>	<i>s</i>	<i>s</i>
34	Tselinnaya 3C	<i>i</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>p</i>	<i>s</i>	<i>k</i>
35	Tselinnaya 60	<i>i</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>c</i>	<i>s</i>	<i>s</i>
36	Tselinnaya 90	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>i</i>	<i>p</i>	<i>e</i>	<i>b</i>
37	Tselinnaya Niva	<i>m</i>	<i>e+b</i>	<i>i</i>	<i>k</i>	<i>e</i>	<i>g</i>
38	Tselinnaya Yubileynaya	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>q</i>	<i>d</i>	<i>e</i>
39	Tselinogradka	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>i</i>	<i>k</i>	<i>t</i>	<i>a</i>
40	Shortandinka	<i>p</i>	<i>m</i>	<i>g</i>	<i>k</i>	<i>o</i>	<i>s</i>
41	Shortandinskaya 125	<i>c</i>	<i>e</i>	<i>f</i>	<i>p</i>	<i>a</i>	<i>c</i>
42	Shortandinskaya 2007	<i>i</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>q</i>	<i>e</i>	<i>a</i>
43	Shortandinskaya 2012	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>i</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
44	Shortandinskaya 2014	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>l</i>	<i>g</i>	<i>q</i>
45	Shortandinskaya 2015	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>f</i>	<i>q</i>	<i>t</i>	<i>q</i>
46	Shortandinskaya 25	<i>i</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>c</i>	<i>s</i>	<i>s</i>
47	Shortandinskaya 95 Uluchshennaya	<i>y</i>	<i>e</i>	<i>f</i>	<i>l</i>	<i>t</i>	<i>a</i>
48	Shortandinskaya Yubileynaya	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>l</i>	<i>f</i>	<i>q</i>

Supplementary Material 1 (continue)

No.	Varieties/lines	Gliadin-coding loci (<i>Gli</i>)					
		<i>Gli-A1</i>	<i>Gli-B1</i>	<i>Gli-D1</i>	<i>Gli-A2</i>	<i>Gli-B2</i>	<i>Gli-D2</i>
Kostanay region (originator: Karabalyk Agricultural Experimental Station) (N = 49)							
49	Avgustina	<i>i</i>	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>f</i>	<i>l</i>	<i>f</i>
50	Aina	<i>a</i>	<i>e</i>	<i>b</i>	<i>k</i>	<i>o</i>	<i>l</i>
51	Birlestyk	<i>m</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>k</i>	<i>l</i>	<i>h</i>
52	Bostandyk	<i>m</i>	<i>b+e</i>	<i>a</i>	<i>l</i>	<i>r</i>	<i>s</i>
53	Galateya	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>g</i>	<i>d</i>	<i>r</i>	<i>a</i>
54	Zhazira	<i>i</i>	<i>e</i>	<i>b</i>	<i>b</i>	<i>n</i>	<i>s</i>
55	Zhana-Kyzyl	<i>o</i>	<i>g</i>	<i>f</i>	<i>k</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
56	K-36544	<i>h</i>	<i>e</i>	<i>d</i>	<i>f</i>	<i>i</i>	<i>j</i>
57	K-51122	<i>h</i>	<i>b</i>	<i>b</i>	<i>n</i>	<i>n</i>	<i>j</i>
58	Karabalykская 20	<i>f</i>	<i>b</i>	<i>b</i>	<i>l</i>	<i>t</i>	<i>b</i>
59	Karabalykская 38	<i>m+j+f</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>d</i>	<i>j</i>	<i>e</i>
60	Karabalykская 4	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>g</i>	<i>l</i>	<i>a</i>	<i>n</i>
61	Karabalykская 7	<i>b</i>	<i>b</i>	<i>f+a</i>	<i>b</i>	<i>f</i>	<i>a</i>
62	Karabalykская 8	<i>f</i>	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>o</i>	<i>q</i>
63	Karabalykская 9	<i>o+f</i>	<i>b+e</i>	<i>a</i>	<i>a+d</i>	<i>c+g</i>	<i>m+q</i>
64	Karabalykская 90	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>f</i>	<i>c</i>	<i>r</i>	<i>e</i>
65	Karabalykская 91	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>f</i>	<i>c</i>	<i>m</i>	<i>q</i>
66	Karabalykская 92	<i>o</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>f</i>	<i>r</i>	<i>i</i>
67	Karabalykская 98	<i>o</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>n</i>	<i>o</i>	<i>a</i>
68	Komsomol'skaya 18	<i>o</i>	<i>e</i>	<i>l</i>	<i>f</i>	<i>f</i>	<i>p</i>
69	Komsomol'skaya 29	<i>k</i>	<i>e</i>	<i>f</i>	<i>s</i>	<i>b</i>	<i>b</i>
70	Komsomol'skaya 3	<i>o</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>m</i>	<i>g</i>	<i>q</i>
71	Komsomol'skaya 90	<i>i+m+f</i>	<i>e</i>	<i>a+g</i>	<i>q+l</i>	<i>v</i>	<i>a</i>
72	Liniya 22 ChS	<i>r</i>	<i>e</i>	<i>h</i>	<i>d</i>	<i>t</i>	<i>l</i>
73	Liniya 4-10-16	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>g</i>	<i>m</i>	<i>t</i>	<i>b</i>
74	Liniya 5 19ChS	<i>f</i>	<i>l</i>	<i>f</i>	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>b</i>
75	Lutescens 12	<i>f</i>	<i>b</i>	<i>i+b</i>	<i>s</i>	<i>b</i>	<i>e</i>
76	Lutescens 13	<i>b</i>	<i>e+b</i>	<i>b</i>	<i>b</i>	<i>t</i>	<i>l</i>
77	Lutescens 14	<i>m</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>n</i>	<i>l</i>	<i>m</i>
78	Lutescens 2	<i>c</i>	<i>e+b</i>	<i>b</i>	<i>p</i>	<i>r</i>	<i>a</i>
79	Lutescens 20	<i>b</i>	<i>e</i>	<i>b</i>	<i>g</i>	<i>b</i>	<i>b</i>
80	Lutescens 22	<i>c</i>	<i>e+b</i>	<i>b</i>	<i>p</i>	<i>r</i>	<i>a</i>
81	Lutescens 26	<i>p</i>	<i>e</i>	<i>b</i>	<i>l+f</i>	<i>g</i>	<i>q</i>
82	Lutescens 28	<i>o</i>	<i>e</i>	<i>b</i>	<i>w</i>	<i>t</i>	<i>a</i>
83	Lutescens 3	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>c</i>	<i>k</i>	<i>g</i>	<i>e</i>
84	Lutescens 33	<i>i</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>l+i</i>	<i>m+c</i>
85	Lutescens 36	<i>g</i>	<i>e</i>	<i>b</i>	<i>p</i>	<i>r</i>	<i>q</i>
86	Lutescens 4	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>b</i>	<i>t</i>	<i>r</i>	<i>q</i>
87	Lutescens 41	<i>c</i>	<i>b</i>	<i>f</i>	<i>s</i>	<i>r</i>	<i>k</i>
88	Lutescens 48-204-03	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>b</i>	<i>b</i>	<i>t</i>	<i>l</i>
89	Lutescens 52	<i>g</i>	<i>f</i>	<i>a</i>	<i>c</i>	<i>c</i>	<i>m</i>
90	Lutescens 54	<i>q</i>	<i>e</i>	<i>g</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>q</i>
91	Lutescens 71	<i>f</i>	<i>l</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>l</i>	<i>m</i>
92	Simkar 20	<i>h</i>	<i>e</i>	<i>b</i>	<i>k</i>	<i>o</i>	<i>m</i>
93	Tomiris	<i>o</i>	<i>e</i>	<i>f</i>	<i>q</i>	<i>g</i>	<i>m</i>
94	Tumar	<i>i</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>f</i>	<i>f</i>	<i>f</i>
95	ErythrospERMum 35-12-13	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>f</i>	<i>c</i>	<i>g</i>	<i>a</i>
96	ErythrospERMum 59	<i>k</i>	<i>b</i>	<i>b+h</i>	<i>f</i>	<i>o</i>	<i>m</i>
97	ErythrospERMum 78	<i>f</i>	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>n</i>	<i>v</i>	<i>p</i>

Supplementary Material 1 (continue)

No.	Varieties/lines	Gliadin-coding loci (<i>Gli</i>)					
		<i>Gli-A1</i>	<i>Gli-B1</i>	<i>Gli-D1</i>	<i>Gli-A2</i>	<i>Gli-B2</i>	<i>Gli-D2</i>
Pavlodar region (originator: Pavlodar Agricultural Experimental Station) (N = 30)							
98	Lutescens 12/93-01-4	<i>i</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>q</i>	<i>r</i>	<i>q</i>
99	Lutescens 1266-87-13-94-23	<i>f</i>	<i>k</i>	<i>a</i>	<i>q</i>	<i>g</i>	<i>q</i>
100	Lutescens 16/93-01-08	<i>i</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>d</i>	<i>n</i>
101	Lutescens 17-89-94-17	<i>o</i>	<i>b</i>	<i>b</i>	<i>n</i>	<i>n</i>	<i>q</i>
102	Lutescens 2.86-94-64	<i>f</i>	<i>k</i>	<i>f</i>	<i>f</i>	<i>v</i>	<i>s</i>
103	Lutescens 24.90-94-1	<i>b</i>	<i>e</i>	<i>b</i>	<i>b</i>	<i>b</i>	<i>q</i>
104	Lutescens 24-90-94-2	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>h</i>	<i>h</i>	<i>t</i>	<i>b</i>
105	Lutescens 25/93-01-2	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>q</i>	<i>a</i>	<i>l</i>
106	Lutescens 261	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>f+a</i>	<i>q+m</i>	<i>b+l</i>	<i>l+m</i>
107	Lutescens 29-94	<i>h</i>	<i>e</i>	<i>b</i>	<i>d</i>	<i>f</i>	<i>b</i>
108	Lutescens 30	<i>i</i>	<i>b</i>	<i>b</i>	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>b</i>
109	Lutescens 30.89-94-11	<i>f</i>	<i>e+b</i>	<i>f</i>	<i>n</i>	<i>b</i>	<i>q</i>
110	Lutescens 30-94	<i>c</i>	<i>b</i>	<i>b</i>	<i>l</i>	<i>t</i>	<i>b</i>
111	Lutescens 35-86-94-166	<i>b</i>	<i>e</i>	<i>b</i>	<i>b</i>	<i>b</i>	<i>q</i>
112	Lutescens 53-95	<i>k</i>	<i>b</i>	<i>b</i>	<i>l</i>	<i>n</i>	<i>m</i>
113	Lutescens 65	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>h+b</i>	<i>h+q</i>	<i>f+o</i>	<i>s+l</i>
114	Pavlodarskaya 10	<i>i</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>l</i>	<i>a</i>	<i>q</i>
115	Pavlodarskaya 11	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>d</i>	<i>d</i>	<i>n</i>
116	Pavlodarskaya 9	<i>k</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>q</i>	<i>g</i>	<i>l</i>
117	Pavlodarskaya 93	<i>i</i>	<i>b</i>	<i>b</i>	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>b</i>
118	Pyrotrix 35-86	<i>r</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>q</i>	<i>e</i>	<i>b</i>
119	1266-87-13-94-23	<i>f</i>	<i>m</i>	<i>a</i>	<i>n</i>	<i>m</i>	<i>e</i>
120	22,90-94-4	<i>f</i>	<i>e+b</i>	<i>f</i>	<i>n</i>	<i>b</i>	<i>q</i>
121	26,89-94-49	<i>m</i>	<i>e</i>	<i>g</i>	<i>b</i>	<i>g</i>	<i>q</i>
122	31,85-94-80	<i>o</i>	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>q</i>	<i>m</i>	<i>q</i>
123	35,86-94-166	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>f</i>	<i>m</i>	<i>b+h</i>
124	48,87-94-3	<i>r</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>q</i>	<i>m</i>	<i>q</i>
125	7,89-64-16	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>q</i>
126	Lutescens 86-91-94-1	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>f</i>	<i>k</i>	<i>t</i>	<i>b</i>
127	Lutescens 9-33	<i>f</i>	<i>b</i>	<i>h</i>	<i>q</i>	<i>l</i>	<i>a</i>
Karaganda region (originator: Karaganda Agricultural Experimental Station named after A.F. Khristenko) (N = 43)							
128	Karagandinskaya 2	<i>h+f</i>	<i>b+e</i>	<i>g</i>	<i>q</i>	<i>F</i>	<i>k</i>
129	Karagandinskaya 21	<i>h</i>	<i>b*</i>	<i>a</i>	<i>v</i>	<i>L</i>	<i>i</i>
130	Karagandinskaya 30	<i>f+h</i>	<i>e</i>	<i>f</i>	<i>e+l</i>	<i>t+m</i>	<i>a</i>
131	Karagandinskaya 31	<i>a</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>e</i>	<i>o</i>	<i>a</i>
132	Karagandinskaya 70	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>g</i>	<i>l</i>	<i>f</i>	<i>a</i>
133	Karagandinskaya 93	<i>h</i>	<i>e*(new)</i>	<i>a</i>	<i>s</i>	<i>l</i>	<i>r</i>
134	Lutescens 1021	<i>k+f</i>	<i>e</i>	<i>g</i>	<i>l</i>	<i>p</i>	<i>i</i>
135	Lutescens 1022	<i>h</i>	<i>b</i>	<i>g+a</i>	<i>s</i>	<i>r</i>	<i>a</i>
136	Lutescens 1052	<i>f</i>	<i>e*(new)</i>	<i>g</i>	<i>s</i>	<i>?</i>	<i>i</i>
137	Lutescens 1098	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>b</i>	<i>s</i>	<i>r</i>	<i>a</i>
138	Lutescens 1136	<i>h</i>	<i>e</i>	<i>f</i>	<i>l</i>	<i>r</i>	<i>q</i>
139	Lutescens 1153	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>g+a</i>	<i>s</i>	<i>r</i>	<i>a</i>
140	Lutescens 1166	<i>c</i>	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>t</i>	<i>r</i>	<i>m</i>
141	Lutescens 1192	<i>a</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>q</i>	<i>r</i>	<i>a</i>
142	Lutescens 1194	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>s</i>	<i>r</i>	<i>o</i>
143	Lutescens 1212	<i>f</i>	<i>e*(new)</i>	<i>a+g</i>	<i>l</i>	<i>r</i>	<i>r</i>
144	Lutescens 1220	<i>f+a</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>l+s</i>	<i>t+a+r</i>	<i>a+r</i>
145	Lutescens 1221	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>l</i>	<i>t</i>	<i>a</i>
146	Lutescens 1226	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>l</i>	<i>r</i>	<i>a</i>
147	Lutescens 1228	<i>m</i>	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>l</i>	<i>p</i>	<i>r</i>
148	Lutescens 1229	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>l</i>	<i>t</i>	<i>a</i>
149	Lutescens 1235	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>l</i>	<i>b</i>	<i>a</i>

Supplementary Material 1 (continue)

No.	Varieties/lines	Gliadin-coding loci (<i>Gli</i>)					
		<i>Gli-A1</i>	<i>Gli-B1</i>	<i>Gli-D1</i>	<i>Gli-A2</i>	<i>Gli-B2</i>	<i>Gli-D2</i>
150	Lutescens 1242	<i>m+k</i>	<i>e+b</i>	<i>a</i>	<i>e+l</i>	<i>r+r*+d</i>	<i>a+c</i>
151	Lutescens 1245	<i>h</i>	<i>e</i>	<i>b</i>	<i>s</i>	<i>a</i>	<i>a</i>
152	Lutescens 1272	<i>k</i>	<i>e</i>	<i>g</i>	<i>l</i>	<i>r</i>	<i>k</i>
153	Lutescens 1519	<i>h</i>	<i>e+b</i>	<i>a</i>	<i>s</i>	<i>d</i>	<i>i</i>
154	Lutescens 1541	<i>m+f</i>	<i>e</i>	<i>a+b</i>	<i>m+t</i>	<i>r+m</i>	<i>a</i>
155	Lutescens 1545	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>t</i>	<i>r</i>	<i>a</i>
156	Lutescens 1558	<i>a</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>e</i>	<i>o</i>	<i>q</i>
157	Lutescens 1569	<i>o</i>	<i>b</i>	<i>b</i>	<i>l</i>	<i>r</i>	<i>a</i>
158	Lutescens 1614	<i>o</i>	<i>e</i>	<i>i</i>	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>m</i>
159	Lutescens 1669	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>t</i>	<i>f</i>	<i>a</i>
160	Lutescens 1764	<i>h</i>	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>s</i>	<i>f</i>	<i>a</i>
161	Lutescens 1991	<i>i</i>	<i>e</i>	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>r</i>	<i>q</i>
162	Lutescens 2028	<i>h+n</i>	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>l</i>	<i>o</i>	<i>a</i>
163	Lutescens 2055	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>i</i>	<i>b</i>	<i>a</i>
164	Lutescens 2102	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>e</i>	<i>o</i>	<i>a</i>
165	Lutescens 2174	<i>f</i>	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>s</i>	<i>b</i>	<i>q</i>
166	Lutescens 270	<i>k+f</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>q+g</i>	<i>t</i>	<i>r</i>
167	Lutescens 720	<i>i</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>q</i>	<i>k</i>	<i>m</i>
168	Lutescens 932	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>l</i>	<i>f</i>	<i>i</i>
169	Lutescens 944	<i>c</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>l</i>	<i>d</i>	<i>i</i>
170	Sary-Arna	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>l</i>	<i>o</i>	<i>a</i>
Genetic formulas of gliadin in spring soft wheat from Russia							
Tyumen region (originator: Research Institute of Agriculture of the Northern Trans-Urals and State Agrarian University of the Northern Trans-Urals) (N = 33) (Utebayev et al., 2022)							
1	Aviada	<i>m</i>	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>d</i>	<i>v</i>	<i>q</i>
2	Adelina	<i>l</i>	<i>a</i>	<i>g</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>l</i>
3	GAU 21-2018	<i>d+g+i</i>	<i>l</i>	<i>f</i>	<i>d+l</i>	<i>r</i>	<i>i</i>
4	GAU 6-2018	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>b</i>	<i>l</i>	<i>a</i>	<i>q</i>
5	Zlatozara	<i>k</i>	<i>b</i>	<i>h*</i>	<i>b</i>	<i>v</i>	<i>m</i>
6	Ikar	<i>l</i>	<i>n</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>b</i>	<i>o</i>
7	Il'inskaya	<i>f</i>	<i>f</i>	<i>a</i>	<i>m</i>	<i>d</i>	<i>p</i>
8	Latona	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>m+q</i>	<i>d</i>	<i>q</i>
9	Liniya TGU-1	<i>f</i>	<i>l</i>	<i>g</i>	<i>f*</i>	<i>r</i>	<i>a</i>
10	Lutescens 585	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>f</i>	<i>o</i>	<i>a</i>
11	Lutescens 70	<i>f</i>	<i>f</i>	<i>b</i>	<i>q+f</i>	<i>b+k</i>	<i>b+m</i>
12	Rechka	<i>c</i>	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>l+g</i>	<i>r+o</i>	<i>m+a</i>
13	Riks	<i>o</i>	<i>b</i>	<i>b</i>	<i>f</i>	<i>o</i>	<i>q</i>
14	Serebrina	<i>b+o</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>f</i>	<i>n</i>	<i>m</i>
15	SKENT-1	<i>f</i>	<i>b</i>	<i>a*</i>	<i>f</i>	<i>m</i>	<i>q</i>
16	SKENT-3	<i>a</i>	<i>e</i>	<i>b</i>	<i>f</i>	<i>t</i>	<i>a</i>
17	Surenta 3	<i>f</i>	<i>f</i>	<i>a</i>	<i>m+q</i>	<i>b</i>	<i>b</i>
18	Surenta 4	<i>f+o</i>	<i>b+e</i>	<i>a</i>	<i>k+f</i>	<i>o+t</i>	<i>l+p</i>
19	Surenta 5	<i>a</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>s</i>	<i>r</i>	<i>r</i>
20	Surenta 6	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>b</i>	<i>m+q</i>	<i>m+i</i>	<i>b+q</i>
21	Surenta 7	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>b</i>	<i>m</i>	<i>l</i>	<i>q</i>
22	Turinskaya	<i>o</i>	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>m</i>	<i>c</i>	<i>m</i>
23	Tyumenets 2	<i>i</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>p</i>	<i>k</i>
24	Tyumenochka	<i>c</i>	<i>l</i>	<i>h</i>	<i>l</i>	<i>r</i>	<i>q</i>
25	Tyumenskaya 25	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>q</i>	<i>a</i>	<i>k</i>
26	Tyumenskaya 27	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>f</i>	<i>o</i>	<i>a</i>
27	Tyumenskaya 29	<i>k+a+f</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>m+i</i>	<i>o</i>	<i>q</i>
28	Tyumenskaya 30	<i>f</i>	<i>f+e</i>	<i>f+h</i>	<i>m+s</i>	<i>m+a</i>	<i>q+o</i>
29	Tyumenskaya 31	<i>c</i>	<i>b</i>	<i>i</i>	<i>m</i>	<i>r</i>	<i>a</i>

Supplementary Material 1 (continue)

No.	Varieties/lines	Gliadin-coding loci (<i>Gli</i>)					
		<i>Gli-A1</i>	<i>Gli-B1</i>	<i>Gli-D1</i>	<i>Gli-A2</i>	<i>Gli-B2</i>	<i>Gli-D2</i>
30	Tyumenskaya 32	<i>m</i>	<i>b</i>	<i>f</i>	<i>m</i>	<i>t</i>	<i>j</i>
31	Tyumenskaya 33	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>m</i>	<i>o</i>	<i>q</i>
32	Tyumenskaya 80	<i>k</i>	<i>b</i>	<i>f</i>	<i>k</i>	<i>r</i>	<i>n</i>
33	Tyumenskaya Yubileynaya	<i>f</i>	<i>l+e</i>	<i>l+f</i>	<i>l+m</i>	<i>m+o</i>	<i>p+q</i>
Chelyabinsk region (originator: Chelyabinsk Research Institute of Agriculture) (N = 30) (Utebayev et al., 2022)							
34	Vesna	<i>j</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>k</i>	<i>c</i>	<i>e</i>
35	Duet	<i>f+k</i>	<i>b+e</i>	<i>a</i>	<i>d</i>	<i>g+f</i>	<i>m+a</i>
36	Izumrudnaya	<i>k</i>	<i>b</i>	<i>b</i>	<i>b</i>	<i>b</i>	<i>r</i>
37	Il'menskaya	<i>f</i>	<i>b</i>	<i>i</i>	<i>u</i>	<i>c</i>	<i>h</i>
38	Il'menskaya 2	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>p</i>	<i>o</i>	<i>n</i>
39	Kvinta	<i>k</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>n</i>	<i>k</i>	<i>g</i>
40	Kukushka	<i>f</i>	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>q</i>	<i>m</i>	<i>a</i>
41	Kukushka 12-6	<i>f+h</i>	<i>f+b+e</i>	<i>c+a</i>	<i>n+l</i>	<i>f+m+b</i>	<i>e+q+r</i>
42	Kukushka 14-6	<i>c</i>	<i>e</i>	<i>g</i>	<i>l</i>	<i>b</i>	<i>b</i>
43	Lutescens 23490	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>p</i>	<i>b</i>	<i>b</i>
44	Milturum 12013	<i>k+o</i>	<i>m+e</i>	<i>f+c</i>	<i>b+l</i>	<i>t+g</i>	<i>l+j</i>
45	Rossiyanka	<i>f+k</i>	<i>e+b</i>	<i>a+b</i>	<i>l+m</i>	<i>t+r</i>	<i>b+a</i>
46	Silach	<i>c</i>	<i>l</i>	<i>a</i>	<i>k</i>	<i>n</i>	<i>e</i>
47	Uralochka	<i>f</i>	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>m</i>	<i>j</i>	<i>q</i>
48	Ural'skaya 52	<i>m</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>q</i>	<i>c</i>	<i>i</i>
49	Ural'skaya Kukushka	<i>a+i</i>	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>l+n</i>	<i>g+o</i>	<i>d+l</i>
50	Fiton c-36	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>s</i>	<i>m</i>	<i>a</i>
51	Chebarkul'skaya	<i>f</i>	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>l+f</i>	<i>b</i>	<i>q+l</i>
52	Chelyaba	<i>f</i>	<i>l</i>	<i>a</i>	<i>l</i>	<i>d</i>	<i>p</i>
53	Chelyaba 2	<i>c+f+a</i>	<i>b+e</i>	<i>a</i>	<i>i+f+l</i>	<i>o+v+g</i>	<i>i+k+l</i>
54	Chelyaba 75	<i>i</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>p</i>	<i>k</i>	<i>a</i>
55	Chelyaba 80	<i>o</i>	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>l+b</i>	<i>j</i>	<i>l+n</i>
56	Chelyaba Rannyaya	<i>d</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>i</i>	<i>f</i>	<i>m</i>
57	Chelyaba Stepnaya	<i>h</i>	<i>e+d</i>	<i>b</i>	<i>n</i>	<i>o</i>	<i>k</i>
58	Chelyaba Yubileynaya	<i>f</i>	<i>l</i>	<i>f</i>	<i>l</i>	<i>r</i>	<i>a</i>
59	Chelyabinskaya 17	<i>g+c+f+h</i>	<i>b+a+e</i>	<i>a+f+b</i>	<i>b+i+q+l</i>	<i>g+o+b+v+f</i>	<i>j+l+s</i>
60	Erythrospermum 23390	<i>f+k</i>	<i>b+l</i>	<i>a</i>	<i>b+k</i>	<i>i+p</i>	<i>o</i>
61	Erythrospermum 24841	<i>f</i>	<i>e+l</i>	<i>a</i>	<i>b+l</i>	<i>o+g</i>	<i>l+a</i>
62	Erythrospermum 25787	<i>f</i>	<i>l</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>r</i>	<i>l</i>
63	Korneevka	<i>f</i>	<i>l</i>	<i>h</i>	<i>f</i>	<i>k</i>	<i>n</i>
Saratov region (originator: Federal Center of Agriculture Research of the South-East Region) (N = 69) (Dobrotvorskaya et al., 2009)							
64	Albidum 1616	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>q</i>	<i>q</i>	<i>e</i>
65	Albidum 1697	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>q</i>	<i>s</i>	<i>e</i>
66	Albidum 21	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>q</i>	<i>s</i>	<i>e</i>
67	Albidum 24	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>q</i>	<i>s</i>	<i>e</i>
68	Albidum 43	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>q</i>	<i>o</i>	<i>e</i>
69	Albidum 604	<i>c</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>q</i>	<i>o</i>	<i>e</i>
70	Albidum 721	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>j</i>	<i>s</i>	<i>e</i>
71	Belyanka	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>new</i>	<i>new1</i>	<i>new</i>
72	Dobrynya	<i>i</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>q</i>	<i>s</i>	<i>e</i>
73	Ershovskaya 32	<i>i</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>c</i>	<i>e</i>	<i>e</i>
74	L-503	<i>i/m</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>q</i>	<i>q/w</i>	<i>e</i>
75	L-505	<i>f/i</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>q/s</i>	<i>q/w</i>	<i>e</i>
76	Lutescens 53-12	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>q</i>	<i>o</i>	<i>e</i>
77	Lutescens 55-11	<i>i/j</i>	<i>e</i>	<i>a/i</i>	<i>q/s</i>	<i>o/q</i>	<i>a/e</i>
78	Lutescens 62	<i>j</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>q</i>	<i>o</i>	<i>a</i>
79	Poltavka	<i>c/f/j/o</i>	<i>e/m</i>	<i>a</i>	<i>q</i>	<i>o/q/s</i>	<i>a/e</i>

Supplementary Material 1 (continue)

No.	Varieties/lines	Gliadin-coding loci (<i>Gli</i>)					
		<i>Gli-A1</i>	<i>Gli-B1</i>	<i>Gli-D1</i>	<i>Gli-A2</i>	<i>Gli-B2</i>	<i>Gli-D2</i>
80	Prokhorovka	<i>f</i>	<i>l</i>	<i>a</i>	<i>c</i>	?	<i>e</i>
81	S-2143	<i>f/m</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>s</i>	<i>q</i>	<i>a/e</i>
82	S-2146	<i>f/i</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>m/q</i>	?	<i>e</i>
83	S-2148	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>q</i>	<i>q</i>	<i>e</i>
84	S-2153	<i>m</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>q</i>	?	<i>new?</i>
85	S-2154	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>s</i>	<i>s</i>	<i>e</i>
86	S-2158	<i>m</i>	<i>e</i>	<i>a/f</i>	<i>m</i>	<i>q</i>	<i>e</i>
87	S-2159	<i>m</i>	<i>e</i>	<i>a/f</i>	<i>q</i>	<i>q</i>	<i>a</i>
88	S-2160	<i>m</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>q</i>	<i>s</i>	<i>e</i>
89	S-2162	<i>i</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>s</i>	<i>s</i>	<i>e</i>
90	S-2163	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>q</i>	?	<i>e</i>
91	S-2164	<i>m</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>q</i>	<i>s</i>	<i>e</i>
92	S-2165	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>m/q</i>	<i>q</i>	<i>e</i>
93	S-2166	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>q</i>	<i>w</i>	<i>o/s</i>
94	S-2170	<i>m</i>	<i>e</i>	<i>i</i>	<i>m</i>	<i>q</i>	<i>e</i>
95	S-2171	<i>i</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>s</i>	<i>s</i>	<i>e</i>
96	S-2172	<i>m</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>q</i>	<i>new?</i>	<i>new?</i>
97	S-2173	<i>f/i</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>q</i>	<i>s</i>	<i>e</i>
98	S-2174	<i>m</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>q</i>	<i>q</i>	<i>e</i>
99	Samsar	<i>i/m</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>q</i>	<i>q/w</i>	<i>e</i>
100	Saratovskaya 210	<i>c/f</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>q</i>	<i>s</i>	<i>e</i>
101	Saratovskaya 29	<i>f/i</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>q/s</i>	<i>q/s</i>	<i>e</i>
102	Saratovskaya 33	<i>j</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>q</i>	<i>o</i>	<i>m</i>
103	Saratovskaya 36	<i>i</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>s</i>	<i>s</i>	<i>e</i>
104	Saratovskaya 38	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>q</i>	<i>s</i>	<i>e</i>
105	Saratovskaya 39	<i>i</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>q/s</i>	<i>q</i>	<i>e</i>
106	Saratovskaya 42	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>q</i>	<i>s</i>	<i>e</i>
107	Saratovskaya 44	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>q</i>	<i>q/s</i>	<i>e</i>
108	Saratovskaya 45	<i>m</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>q</i>	<i>s</i>	<i>s</i>
109	Saratovskaya 46	<i>m</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>o</i>	<i>i/w</i>	<i>e</i>
110	Saratovskaya 48	<i>m</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>q</i>	<i>s</i>	<i>e</i>
111	Saratovskaya 49	<i>i</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>b/s</i>	<i>q</i>	<i>e</i>
112	Saratovskaya 50	<i>f/i</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>k/q</i>	<i>c/q</i>	<i>e/s</i>
113	Saratovskaya 51	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>q</i>	<i>o/q/s</i>	<i>e</i>
114	Saratovskaya 52	<i>f/i</i>	<i>e</i>	<i>b</i>	<i>t</i>	<i>s/x</i>	<i>e/x</i>
115	Saratovskaya 54	<i>f/m</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>q</i>	<i>s</i>	<i>m</i>
116	Saratovskaya 55	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>q</i>	<i>o</i>	<i>e</i>
117	Saratovskaya 58	<i>i</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>q</i>	<i>q/w</i>	<i>e</i>
118	Saratovskaya 60	<i>m</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>o</i>	<i>q/s</i>	<i>e/m</i>
119	Saratovskaya 62	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>b/q/t</i>	<i>o</i>	<i>e</i>
120	Saratovskaya 64	<i>m</i>	<i>e</i>	<i>k</i>	<i>o</i>	<i>new2</i>	<i>e/j</i>
121	Saratovskaya 66	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>o</i>	<i>q</i>	<i>e/j</i>
122	Saratovskaya 68	<i>m</i>	<i>e</i>	<i>f</i>	<i>o</i>	<i>d</i>	<i>e</i>
123	Saratovskaya 70	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>s</i>	<i>q</i>	<i>e</i>
124	Saratovskaya 71	<i>m</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>q</i>	?	<i>e</i>
125	Saratovskaya 72	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>s</i>	<i>q</i>	<i>e</i>
126	Saratovskaya 73	<i>m</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>q</i>	<i>q</i>	<i>e</i>
127	Saratovskaya 758	<i>j/m</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>q</i>	<i>c/o</i>	<i>e</i>
128	Sarroza	<i>f</i>	<i>m</i>	<i>a</i>	<i>q</i>	<i>s</i>	<i>e</i>
129	Sarrubra	<i>c/f</i>	<i>m</i>	<i>a</i>	<i>q</i>	<i>s</i>	<i>e</i>
130	Selivanovskiy Rusak	<i>f/i/j</i>	<i>e/new</i>	<i>a/i</i>	<i>j/q/s</i>	<i>o/q</i>	<i>e/s</i>
131	Steklovidnaya 1	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>q</i>	<i>s</i>	<i>e</i>
132	Eritrospermum 341	<i>i</i>	<i>h</i>	<i>i</i>	<i>s</i>	<i>q</i>	<i>s</i>

Supplementary Material 1 (end)

No.	Varieties/lines	Gliadin-coding loci (<i>Gli</i>)					
		<i>Gli-A1</i>	<i>Gli-B1</i>	<i>Gli-D1</i>	<i>Gli-A2</i>	<i>Gli-B2</i>	<i>Gli-D2</i>
Omsk region (originator: Siberian Research Institute of Agriculture and Omsk State Agrarian University) (N = 45) (Novoselskaya-Dragovich et al., 2013)							
133	Albidum 3700	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>q</i>	<i>o</i>	<i>m</i>
134	Dias 2	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>i</i>	<i>q</i>	<i>o</i>	<i>a</i>
135	Irtyschanka 10	<i>k</i>	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>
136	Lutescens 121	<i>h</i>	<i>b</i>	<i>b</i>	<i>k</i>	<i>b</i>	<i>s + b</i>
137	Lutescens 2	<i>k</i>	<i>b</i>	<i>a + g</i>	<i>s</i>	<i>k</i>	<i>k</i>
138	Lutescens 232	<i>k + o</i>	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>k</i>	<i>b</i>	<i>a</i>
139	Lutescens 30	<i>k</i>	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>
140	Lutescens 34	<i>i</i>	<i>b</i>	<i>b</i>	<i>b</i>	<i>k</i>	<i>b</i>
141	Lutescens 4	<i>i + k</i>	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>s</i>	<i>k</i>	<i>k</i>
142	Lutescens 956	<i>i</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>q</i>	<i>new</i>	<i>a</i>
143	Lutescens 321	<i>d</i>	<i>n</i>	<i>f</i>	<i>k</i>	<i>t</i>	<i>a</i>
144	Lutescens 553	<i>d</i>	<i>n</i>	<i>f</i>	<i>k</i>	<i>t</i>	<i>a</i>
145	Nabat	<i>i</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>n</i>	<i>m</i>	<i>e</i>
146	Niva	<i>f</i>	<i>n</i>	<i>a</i>	<i>q</i>	<i>o</i>	<i>s + b</i>
147	Niva 2	<i>f</i>	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>k</i>	<i>?</i>	<i>a</i>
148	NOE	<i>m</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>q</i>	<i>q</i>	<i>?</i>
149	Omskaya 11	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>g</i>	<i>k</i>	<i>t</i>	<i>e</i>
150	Omskaya 12	<i>f</i>	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>u</i>	<i>r</i>	<i>o</i>
151	Omskaya 17	<i>f</i>	<i>e + i</i>	<i>a</i>	<i>n</i>	<i>m</i>	<i>e</i>
152	Omskaya 18	<i>f + b</i>	<i>e</i>	<i>b</i>	<i>q + k</i>	<i>b</i>	<i>e</i>
153	Omskaya 19	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>n</i>	<i>m</i>	<i>e</i>
154	Omskaya 20	<i>k + o</i>	<i>b + l</i>	<i>a</i>	<i>k</i>	<i>b</i>	<i>a</i>
155	Omskaya 22	<i>o</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>q</i>	<i>o</i>	<i>a</i>
156	Omskaya 24	<i>f + o</i>	<i>e</i>	<i>b</i>	<i>k</i>	<i>q</i>	<i>e</i>
157	Omskaya 28	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>b</i>	<i>q</i>	<i>r + o</i>	<i>e</i>
158	Omskaya 29	<i>k</i>	<i>l + e</i>	<i>f</i>	<i>k</i>	<i>c</i>	<i>b + k</i>
159	Omskaya 30	<i>k + i</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>n + c</i>	<i>o + b</i>	<i>a</i>
160	Omskaya 32	<i>k</i>	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>k</i>	<i>b</i>	<i>k</i>
161	Omskaya 33	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>b</i>	<i>k + q</i>	<i>b</i>	<i>a</i>
162	Omskaya 34	<i>m</i>	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>n</i>	<i>k + d</i>	<i>k</i>
163	Omskaya 35	<i>k + i</i>	<i>e</i>	<i>f + a</i>	<i>k</i>	<i>c</i>	<i>a</i>
164	Omskaya 36	<i>h</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>c</i>	<i>b</i>	<i>k</i>
165	Omskaya 9	<i>f + b</i>	<i>b + e</i>	<i>a + b</i>	<i>q + s</i>	<i>b + q</i>	<i>e</i>
166	OmsKhl 6	<i>b</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>b</i>	<i>b</i>
167	Pamyati Azieva	<i>i</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>q</i>	<i>k + m</i>	<i>k + e</i>
168	Sibakovskaya 1	<i>f</i>	<i>q</i>	<i>a</i>	<i>q</i>	<i>o</i>	<i>s</i>
169	Sibakovskaya 3	<i>f</i>	<i>e + b</i>	<i>b</i>	<i>s</i>	<i>b + q</i>	<i>e</i>
170	Sibiryachka 4	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>s + q</i>	<i>q</i>	<i>a</i>
171	Smena	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>f</i>	<i>q + k</i>	<i>o</i>	<i>a</i>
172	Sol'veig	<i>i + o</i>	<i>l + e</i>	<i>a</i>	<i>c</i>	<i>e</i>	<i>i</i>
173	Strada Sibiri	<i>f</i>	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>k</i>	<i>q + o</i>	<i>e</i>
174	Tarskaya 4	<i>o</i>	<i>k</i>	<i>a</i>	<i>?</i>	<i>c</i>	<i>i</i>
175	Tarskaya 6	<i>k + f</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>j</i>	<i>m</i>	<i>a</i>
176	Tsezium 111	<i>f</i>	<i>m</i>	<i>i</i>	<i>j</i>	<i>t</i>	<i>i</i>
177	Tsezium 94	<i>m</i>	<i>m</i>	<i>i</i>	<i>j</i>	<i>d</i>	<i>k</i>

Supplementary Material 2. Allele frequency (%) of *Gli-1* and *Gli-2* loci in a collection of spring bread wheat from various regions of Kazakhstan and Russia

Loci	Allele	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Gli-A1</i>	<i>a</i>	2.0			8.1	2.7	7.0		
	<i>b</i>	6.1		6.7			1.5		4.4
	<i>c</i>	6.1	3.1	3.3	4.7	8.5	9.1	3.3	
	<i>d</i>		1.0			3.3	0.9		4.4
	<i>f</i>	32.9	38.5	46.7	46.5	48.5	47.9	44.3	40.0
	<i>g</i>	4.1	9.4			0.8	0.9		
	<i>h</i>	6.1	4.2	3.3	19.8	5.8			4.4
	<i>i</i>	8.8	13.5	16.7	4.7	5.0	3.9	20.0	13.3
	<i>j</i>	0.6	1.0			3.3		5.1	
	<i>k</i>	4.1		6.7	5.8	13.3	7.0		17.8
	<i>l</i>						6.1		
	<i>m</i>	7.3	2.1	3.3	4.7	3.3	6.1	26.8	6.7
	<i>n</i>				1.2				
	<i>o</i>	15.3	12.5	6.7	4.7	5.0	9.1	0.4	8.9
	<i>p</i>	2.0	6.3						
	<i>q</i>	2.0	6.3						
	<i>r</i>	2.0		6.7					
<i>y</i>		2.1							
<i>Gli-B1</i>	<i>a</i>					1.0	3.0		
	<i>b</i>	25.5	1.0	26.7	22.1	32.0	28.8		30.0
	<i>d</i>					1.7			
	<i>e</i>	66.3	86.5	63.3	77.9	42.0	43.9	92.8	50.0
	<i>f</i>	2.0	2.1			1.0	10.6		
	<i>g</i>	2.0							
	<i>h</i>		1.0					1.4	
	<i>i</i>								1.1
	<i>j</i>		1.0						
	<i>k</i>			6.7					2.2
	<i>l</i>	4.1				20.0	10.6	1.4	3.3
	<i>m</i>		8.3	3.3		1.7		3.6	4.4
	<i>n</i>						3.0		6.7
	<i>new</i>							0.7	
<i>q</i>								2.2	
<i>Gli-D1</i>	<i>a</i>	30.6	47.9	45.0	67.4	71.0	51.5	89.9	63.3
	<i>b</i>	30.6		28.3	8.1	9.3	18.2	1.4	16.7
	<i>c</i>	4.1				3.3			
	<i>d</i>	2.0							
	<i>f</i>	17.3	22.9	15.0	7.0	6.0	12.1	2.9	10.0
	<i>g</i>	9.2	8.3	3.3	15.1	3.3	6.1		3.3
	<i>h</i>	3.1		8.3		3.3	7.6		
	<i>i</i>	1.0	20.8		2.3	3.3	3.0	4.3	6.7
	<i>k</i>							1.4	
	<i>l</i>	2.0					1.5		
	<i>?</i>								2.2
<i>Gli-A2</i>	<i>a</i>	3.1							
	<i>b</i>	12.2	4.2	23.3	2.3		6.1		
	<i>c</i>	8.2	7.3			14.2	6.1	1.2	4.4
	<i>d</i>	7.1		6.7	11.6			2.9	5.6
	<i>f</i>	15.3		6.7		3.3	4.5		
	<i>g</i>	2.0	2.1		1.2	6.0	24.2		
	<i>h</i>			5.0			1.5		
	<i>i</i>		4.2		2.3	5.2	1.5		
	<i>j</i>							1.9	6.7
	<i>k</i>	10.2	17.7	3.3		8.3	4.5	0.7	34.4
	<i>l</i>	10.2	12.5	10.0	38.4	23.5	10.6		
	<i>m</i>	4.1		1.7	1.2	5.0	27.3	4.3	
	<i>n</i>	8.2	2.1	13.3		10.0			10.0
	<i>new</i>							1.4	
	<i>o</i>							7.2	
	<i>p</i>	6.1	22.9			10.0			
	<i>q</i>	3.1	18.8	30.0	8.1	7.5	9.1	62.5	25.6
	<i>s</i>	6.1	8.3		24.4	3.3	4.5	15.7	8.9
	<i>t</i>	2.0			8.1			1.9	
	<i>u</i>					3.3			2.2
<i>v</i>				2.3					
<i>w</i>	2.0								

Supplementary Material 2 (end)

Loci	Allele	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Gli-B2</i>	?							7.2	2.2
	<i>a</i>	2.0	2.1	16.7	5.3		10.6		
	<i>b</i>	6.1		15.0	7.0	15.0	7.6		21.1
	<i>c</i>	3.1	4.2			10.0	3.0	1.4	6.7
	<i>d</i>		21.9	6.7	5.8	3.3	6.1	1.4	3.3
	<i>e</i>	2.0	8.3	3.3				1.4	2.2
	<i>f</i>	6.1	2.1	5.0	11.6	6.7			
	<i>g</i>	11.2	8.3	10.0		8.3			
	<i>h</i>		4.2						
	<i>i</i>	3.1				1.7	1.5	0.7	
	<i>j</i>	2.0				6.7			
	<i>k</i>				2.3	10.0	1.5		
	<i>l</i>	9.2	6.3	5.0	4.7		3.0		
	<i>m</i>	4.1	2.1	13.3	2.3	7.7	7.6		10.0
	<i>n</i>	4.1		6.7		3.3	3.0		
	<i>new</i>				2.3				
	<i>new</i>								2.2
	<i>new?</i>							1.4	
	<i>new1</i>							1.4	
	<i>new2</i>							1.4	
	<i>o</i>	10.2	5.2	1.7	11.6	11.7	19.7	13.2	16.7
	<i>p</i>				4.7	1.7	3.0		
<i>q</i>		2.1					29.9	10.0	
<i>r</i>	18.4		3.3	33.3	8.3	19.7		3.3	
<i>s</i>		16.7					34.2		
<i>t</i>	14.3	14.6	10.0	8.8	3.3	7.6		8.9	
<i>v</i>	4.1	2.1	3.3		1.7	6.1			
<i>w</i>							5.1		
<i>x</i>							0.7		
<i>Gli-D2</i>	<i>a</i>	16.3	17.7	3.3	51.2	18.3	16.7	5.1	31.1
	?								2.2
	<i>b</i>	10.2	6.3	25.0		8.3	6.1		7.8
	<i>c</i>	1.0	8.3		1.2				
	<i>d</i>		2.1			1.7			
	<i>e</i>	8.2	18.8	3.3		7.7		79.0	23.3
	<i>f</i>	4.1							
	<i>g</i>		2.1			3.3			
	<i>h</i>	2.0		1.7		3.3			
	<i>i</i>	2.0	2.1		14.0	4.3	3.0		6.7
	<i>j</i>	4.1				2.7	3.0	1.4	
	<i>k</i>	2.0	2.1		4.7	4.3	6.1		20.0
	<i>l</i>	8.2	3.1	10.0		13.7	4.5		
	<i>m</i>	14.3		5.0	7.0	5.0	12.1	3.6	2.2
	<i>n</i>	2.0	2.1	6.7		8.3	3.0		
	<i>new</i>							1.4	
	<i>new?</i>							2.9	
	<i>o</i>				2.3	3.3	4.5	0.7	2.2
	<i>p</i>	6.1	2.1			3.3	6.1		
	<i>q</i>	15.3	15.6	40.0	9.3	6.0	31.8		
	<i>r</i>				10.5	4.3	3.0		
	<i>s</i>	4.1	17.7	5.0		1.0		5.1	4.4
<i>x</i>							0.7		

1 – Kostanay region (originator: Karabalyk Agricultural Experimental Station); 2 – Akmola region (A.I. Barayev Research and Production Centre of Grain Farming); 3 – Pavlodar region (Pavlodar Agricultural Experimental Station); 4 – Karaganda region (Karaganda Agricultural Experimental Station named after A.F. Khristenko); 5 – Chelyabinsk region (Chelyabinsk Research Institute of Agriculture); 6 – Tyumen region (Research Institute of Agriculture of the Northern Trans-Urals and State Agrarian University of the Northern Trans-Urals); 7 – Saratov region (Federal Center of Agriculture Research of the South-East Region); 8 – Omsk region (Siberian Research Institute of Agriculture and Omsk State Agrarian University).

Supplementary Material 3. Biometric indicators of *Gli-1* and *Gli-2* loci of spring soft wheat by regions of Kazakhstan and Russia

Loci	Region	<i>H</i>	$\mu \pm S_{\mu}$	$h \pm S_h$
<i>Gli-A1</i>	Akmola	0.80	9.13 ± 0.73	0.24 ± 0.06
	Kostanay	0.84	11.07 ± 0.81	0.21 ± 0.06
	Pavlodar	0.73	7.14 ± 0.66	0.21 ± 0.07
	Karaganda	0.73	6.88 ± 0.58	0.23 ± 0.06
	Tyumen	0.74	8.00 ± 0.85	0.27 ± 0.07
	Chelyabinsk	0.73	8.09 ± 0.88	0.26 ± 0.08
	Saratov	0.69	4.40 ± 0.32	0.27 ± 0.05
	Omsk	0.77	6.80 ± 0.42	0.15 ± 0.05
<i>Gli-B1</i>	Akmola	0.24	2.78 ± 0.43	0.54 ± 0.07
	Kostanay	0.49	3.27 ± 0.33	0.35 ± 0.07
	Pavlodar	0.52	3.07 ± 0.31	0.23 ± 0.07
	Karaganda	0.54	1.83 ± 0.08	0.08 ± 0.04
	Tyumen	0.70	4.84 ± 0.41	0.19 ± 0.07
	Chelyabinsk	0.68	4.49 ± 0.61	0.36 ± 0.08
	Saratov	0.14	2.19 ± 0.30	0.56 ± 0.06
	Omsk	0.65	5.34 ± 0.56	0.33 ± 0.07
<i>Gli-D1</i>	Akmola	0.67	3.67 ± 0.16	0.08 ± 0.04
	Kostanay	0.77	6.71 ± 0.55	0.25 ± 0.06
	Pavlodar	0.69	4.25 ± 0.32	0.15 ± 0.06
	Karaganda	0.51	3.66 ± 0.34	0.27 ± 0.06
	Tyumen	0.69	5.87 ± 0.61	0.26 ± 0.07
	Chelyabinsk	0.48	4.51 ± 0.61	0.36 ± 0.08
	Saratov	0.19	2.46 ± 0.30	0.51 ± 0.06
	Omsk	0.56	3.85 ± 0.31	0.23 ± 0.06
<i>Gli-A2</i>	Akmola	0.85	8.65 ± 0.49	0.13 ± 0.05
	Kostanay	0.91	13.65 ± 0.61	0.09 ± 0.04
	Pavlodar	0.81	7.64 ± 0.59	0.15 ± 0.06
	Karaganda	0.76	7.28 ± 0.68	0.27 ± 0.06
	Tyumen	0.83	9.12 ± 0.72	0.17 ± 0.06
	Chelyabinsk	0.88	10.89 ± 0.63	0.09 ± 0.05
	Saratov	0.57	5.86 ± 0.59	0.41 ± 0.06
	Omsk	0.79	7.34 ± 0.52	0.18 ± 0.06
<i>Gli-B2</i>	Akmola	0.88	11.85 ± 0.73	0.15 ± 0.05
	Kostanay	0.90	13.28 ± 0.68	0.11 ± 0.04
	Pavlodar	0.89	11.79 ± 0.69	0.09 ± 0.05
	Karaganda	0.84	10.12 ± 0.66	0.15 ± 0.05
	Tyumen	0.88	12.07 ± 0.84	0.13 ± 0.05
	Chelyabinsk	0.91	13.45 ± 0.83	0.10 ± 0.05
	Saratov	0.77	8.30 ± 0.75	0.36 ± 0.06
	Omsk	0.87	10.46 ± 0.59	0.13 ± 0.05
<i>Gli-D2</i>	Akmola	0.86	10.57 ± 0.73	0.18 ± 0.05
	Kostanay	0.90	12.89 ± 0.74	0.14 ± 0.05
	Pavlodar	0.76	7.01 ± 0.68	0.22 ± 0.07
	Karaganda	0.70	6.04 ± 0.54	0.26 ± 0.06
	Tyumen	0.84	10.12 ± 0.76	0.15 ± 0.06
	Chelyabinsk	0.91	14.96 ± 1.00	0.12 ± 0.05
	Saratov	0.37	4.46 ± 0.54	0.51 ± 0.06
	Omsk	0.79	7.20 ± 0.54	0.20 ± 0.06

Supplementary Material 4. Indicators of genetic similarity (*r*) and identity criterion (*I*) of groups of spring bread wheat varieties according to the frequency of alleles of *Gli*-loci

Comparable groups	Gliadin-coding loci (<i>Gli</i>)					
	<i>Gli-A1</i>	<i>Gli-B1</i>	<i>Gli-D1</i>	<i>Gli-A2</i>	<i>Gli-B2</i>	<i>Gli-D2</i>
Akmola – Kostanay	0.88 ± 0.04 23.3 (25.0)	0.83 ± 0.05 33.0 (14.1)	0.72 ± 0.05 54.3 (15.5)	0.72 ± 0.05 54.3 (37.7)	0.58 ± 0.05 81.5 (28.9)	0.79 ± 0.05 40.7 (42.6)
Akmola – Pavlodar	0.83 ± 0.05 25.1 (22.4)	0.85 ± 0.05 22.2 (12.6)	0.70 ± 0.05 44.3 (11.1)	0.58 ± 0.07 62.0 (22.4)	0.64 ± 0.07 53.2 (26.30)	0.72 ± 0.07 41.4 (23.70)
Akmola – Karaganda	0.74 ± 0.05 47.2 (23.7)	0.87 ± 0.04 23.6 (11.1)	0.88 ± 0.04 21.8 (11.1)	0.56 ± 0.06 79.8 (22.4)	0.46 ± 0.06 98.0 (28.9)	0.53 ± 0.06 85.3 (25.0)
Akmola – Tyumen	0.74 ± 0.06 40.7 (25.0)	0.72 ± 0.07 43.8 (15.5)	0.81 ± 0.05 29.7 (12.6)	0.49 ± 0.06 79.8 (22.4)	0.52 ± 0.07 75.1 (30.1)	0.62 ± 0.05 59.4 (26.3)
Akmola – Chelyabinsk	0.79 ± 0.05 31.0 (22.4)	0.71 ± 0.07 42.8 (15.5)	0.84 ± 0.05 23.6 (12.6)	0.78 ± 0.06 32.5 (12.6)	0.48 ± 0.07 76.8 (31.4)	0.75 ± 0.06 36.9 (27.6)
Akmola – Saratov	0.73 ± 0.06 61.1 (21.0)	0.96 ± 0.02 9.1 (14.1)	0.83 ± 0.06 38.5 (11.1)	0.56 ± 0.07 99.6 (23.7)	0.52 ± 0.07 108.7 (31.4)	0.57 ± 0.07 97.4 (28.9)
Akmola – Omsk	0.73 ± 0.05 50.2 (22.4)	0.77 ± 0.06 42.7 (18.3)	0.87 ± 0.05 24.2 (11.1)	0.70 ± 0.05 55.7 (21.0)	0.48 ± 0.07 96.6 (28.9)	0.70 ± 0.06 55.7 (25.0)
Kostanay – Pavlodar	0.91 ± 0.04 13.4 (22.4)	0.91 ± 0.03 13.4 (12.6)	0.93 ± 0.03 10.4 (15.5)	0.72 ± 0.05 41.7 (25.0)	0.81 ± 0.06 28.3 (25.0)	0.81 ± 0.06 28.3 (23.7)
Kostanay – Karaganda	0.85 ± 0.04 27.5 (23.7)	0.96 ± 0.02 7.3 (9.5)	0.86 ± 0.05 25.7 (15.5)	0.50 ± 0.05 91.6 (27.6)	0.75 ± 0.05 45.8 (28.9)	0.60 ± 0.06 73.3 (26.3)
Kostanay – Tyumen	0.86 ± 0.04 22.1 (25.0)	0.92 ± 0.04 12.6 (12.6)	0.94 ± 0.03 9.5 (15.5)	0.78 ± 0.05 34.7 (25.0)	0.80 ± 0.05 31.6 (27.6)	0.84 ± 0.04 25.2 (26.3)
Kostanay – Chelyabinsk	0.86 ± 0.05 20.8 (23.7)	0.92 ± 0.04 11.9 (14.1)	0.88 ± 0.05 17.9 (15.5)	0.83 ± 0.05 25.3 (26.3)	0.79 ± 0.06 31.3 (27.6)	0.86 ± 0.05 20.8 (28.9)
Kostanay – Saratov	0.74 ± 0.05 59.6 (22.4)	0.81 ± 0.04 43.6 (14.1)	0.68 ± 0.06 73.4 (16.9)	0.41 ± 0.07 135.2 (27.6)	0.17 ± 0.04 190.3 (36.4)	0.49 ± 0.07 116.9 (28.9)
Kostanay – Omsk	0.85 ± 0.04 28.1 (23.7)	0.89 ± 0.03 20.6 (16.9)	0.88 ± 0.04 22.5 (15.5)	0.58 ± 0.06 78.8 (27.6)	0.57 ± 0.06 80.7 (30.1)	0.65 ± 0.06 65.7 (26.3)
Pavlodar – Karaganda	0.83 ± 0.05 24.0 (18.3)	0.95 ± 0.03 7.1 (7.8)	0.88 ± 0.05 17.0 (11.1)	0.44 ± 0.07 79.2 (23.7)	0.68 ± 0.07 45.2 (25.0)	0.38 ± 0.08 87.6 (22.4)
Pavlodar – Tyumen	0.83 ± 0.05 21.4 (21.0)	0.81 ± 0.05 23.9 (14.1)	0.97 ± 0.02 3.8 (12.6)	0.68 ± 0.08 40.2 (21.0)	0.76 ± 0.07 30.2 (26.3)	0.74 ± 0.07 32.7 (23.7)
Pavlodar – Chelyabinsk	0.85 ± 0.05 18.0 (21.0)	0.83 ± 0.05 20.4 (14.1)	0.91 ± 0.05 10.8 (12.6)	0.79 ± 0.06 25.2 (21.0)	0.67 ± 0.07 39.6 (27.6)	0.72 ± 0.08 33.6 (26.3)
Pavlodar – Saratov	0.78 ± 0.06 36.8 (16.9)	0.80 ± 0.05 33.5 (12.6)	0.77 ± 0.06 38.5 (12.6)	0.53 ± 0.07 78.6 (23.7)	0.10 ± 0.04 150.5 (33.9)	0.30 ± 0.09 117.1 (22.4)
Pavlodar – Omsk	0.91 ± 0.04 13.0 (16.9)	0.92 ± 0.03 11.5 (14.1)	0.91 ± 0.04 13.0 (11.1)	0.60 ± 0.07 57.6 (22.4)	0.55 ± 0.07 64.8 (27.6)	0.41 ± 0.08 85.0 (21.0)
Karaganda – Tyumen	0.84 ± 0.04 23.9 (21.0)	0.84 ± 0.05 23.9 (11.1)	0.93 ± 0.04 10.5 (12.6)	0.52 ± 0.08 71.7 (22.4)	0.83 ± 0.05 25.4 (25.0)	0.76 ± 0.06 35.8 (21.0)
Karaganda – Chelyabinsk	0.92 ± 0.04 11.3 (19.7)	0.84 ± 0.05 22.6 (12.6)	0.94 ± 0.04 8.5 (12.6)	0.58 ± 0.07 59.4 (25.0)	0.69 ± 0.07 43.8 (27.6)	0.65 ± 0.07 49.5 (27.6)
Karaganda – Saratov	0.71 ± 0.05 61.5 (16.9)	0.85 ± 0.05 31.8 (11.1)	0.89 ± 0.04 23.3 (11.1)	0.50 ± 0.07 106.0 (25.0)	0.15 ± 0.04 180.1 (33.9)	0.22 ± 0.05 165.3 (22.4)
Karaganda – Omsk	0.83 ± 0.05 29.9 (18.3)	0.88 ± 0.04 21.1 (14.1)	0.96 ± 0.02 7.0 (11.1)	0.32 ± 0.06 119.6 (25.0)	0.63 ± 0.06 65.1 (25.0)	0.65 ± 0.06 61.6 (19.7)
Tyumen – Chelyabinsk	0.89 ± 0.04 13.8 (21.0)	0.93 ± 0.04 8.8 (14.1)	0.95 ± 0.03 6.3 (14.1)	0.74 ± 0.07 32.7 (22.4)	0.75 ± 0.06 31.4 (26.3)	0.83 ± 0.06 21.4 (26.3)
Tyumen – Saratov	0.75 ± 0.06 44.6 (19.7)	0.68 ± 0.06 57.1 (15.5)	0.83 ± 0.05 30.4 (14.1)	0.48 ± 0.08 92.9 (25.0)	0.22 ± 0.04 139.3 (33.9)	0.20 ± 0.04 142.9 (23.7)
Tyumen – Omsk	0.82 ± 0.05 27.4 (19.7)	0.87 ± 0.04 19.8 (16.9)	0.95 ± 0.03 7.6 (12.6)	0.39 ± 0.07 92.9 (25.0)	0.69 ± 0.06 47.2 (27.6)	0.54 ± 0.06 70.1 (23.7)
Chelyabinsk – Saratov	0.77 ± 0.06 38.5 (18.3)	0.70 ± 0.07 50.2 (15.5)	0.92 ± 0.04 13.4 (14.1)	0.40 ± 0.08 100.4 (26.3)	0.20 ± 0.04 133.8 (35.2)	0.44 ± 0.08 93.7 (30.1)
Chelyabinsk – Omsk	0.88 ± 0.04 17.3 (19.7)	0.88 ± 0.04 17.3 (18.3)	0.95 ± 0.03 7.2 (12.6)	0.57 ± 0.06 61.9 (23.7)	0.74 ± 0.06 37.4 (28.9)	0.68 ± 0.07 46.1 (27.6)
Saratov – Omsk	0.74 ± 0.05 56.7 (16.9)	0.74 ± 0.05 56.7 (16.9)	0.91 ± 0.04 19.6 (11.1)	0.67 ± 0.06 71.9 (21.0)	0.43 ± 0.05 124.2 (28.9)	0.64 ± 0.06 78.4 (21.0)

Note. The upper number is the indicator of genetic similarity (*r*), the lower number is the criterion of identity (*I*). In parentheses χ^2 for a 5 % significance level, if $I > \chi^2$, then the differences are significant.