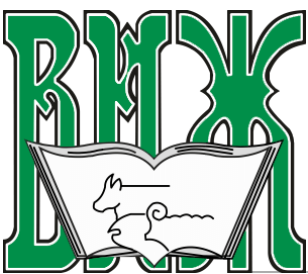


Международная научно-практическая конференция-школа  
«ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ – СОВРЕМЕННЫЕ ТРАЕКТОРИИ В РАЗВИТИИ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ»,  
посвященная 150-летию академика Е.Ф. Лискуна, в рамках международного научного симпозиума «Достижения зоотехнической науки в решении актуальных задач животноводства и аквакультуры»



**«НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА  
АЙРШИРСКОЙ ПОРОДЫ:  
ОТ ПРОГРАММЫ РАЗВЕДЕНИЯ ДО ПРАКТИЧЕСКОГО  
ПРИЛОЖЕНИЯ»**



*Круглый стол*  
*«Научное обеспечение работы селекционных центров (ассоциаций) по породам»*

**Тулинова Ольга Васильевна,**  
Селекционный центр, ВНИИГРЖ

ДУБРОВИЦЫ, 15-17 НОЯБРЯ 2023 Г.

*Воспроизводство конкурентоспособных племенных ресурсов, в частности пород, сегодня уже далеко не традиционная селекция и племенное дело.*

*Это наукоемкий, дорогостоящий, непрерывный процесс, своего рода «нанотехнология» в животноводстве*

*(И.М. Дунин)*

*Отечественная племенная база является важнейшим стратегическим ресурсом селекционной, продовольственной и национальной безопасности, поэтому деятельность в области племенного животноводства должна проходить под контролем государства по четко сформулированным правилам и в порядке, закрепленным в Законах РФ.*

*Такую деятельность способен осуществлять Селекционный центр (ассоциацию) по конкретной породе крупного рогатого скота, являющийся научным, научно-методическим, научно-организационным, сервисным и информационным комплексом, объединяющий высшие учебные и научно-исследовательские учреждения, племенные организации и хозяйства, центры информационного обеспечения, осуществляющие исследования по селекции скота конкретной породы, селекционно-племенную работу в зонах деятельности СЦП на территории Российской Федерации, взаимоотношения которых фиксируются заключением партнерских договоров и соглашений с владельцами племенных животных, на плечи которых ложится **самое главное – создать условия для реализации заложенного генетического потенциала продуктивности.***



***СЕЛЕКЦИОННАЯ ПРОГРАММА РАЗВЕДЕНИЯ  
ВЫСОКОПРОДУКТИВНОГО СКОТА АЙРШИРСКОЙ ПОРОДЫ  
РОССИИ НА ПЕРИОД ДО 2030 г.***

# 1. ДИНАМИКА ПОГОЛОВЬЯ И ПРОДУКТИВНОСТИ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ПОПУЛЯЦИИ АЙРШИРСКОЙ ПОРОДЫ МОЛОЧНОГО СКОТА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

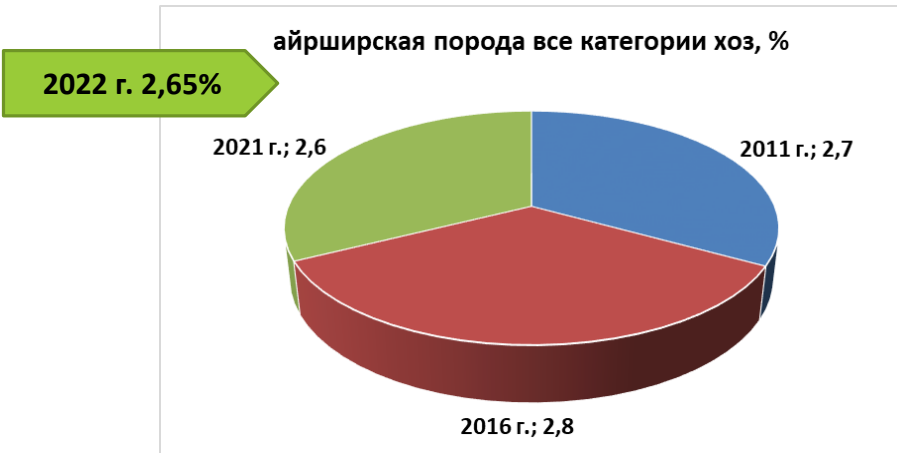


Рис. 1. Изменение относительной численности поголовья КРС айрширской породы

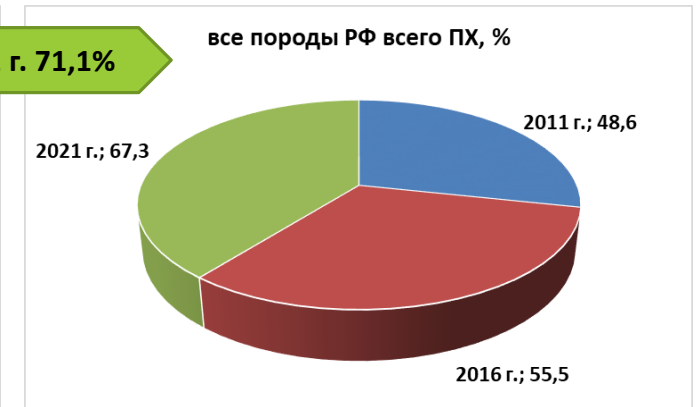
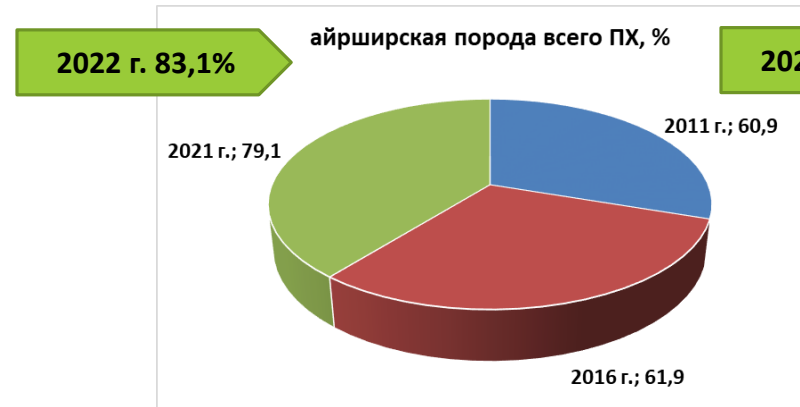


Рис. 3. Относительная численность КРС в племенных хозяйствах России

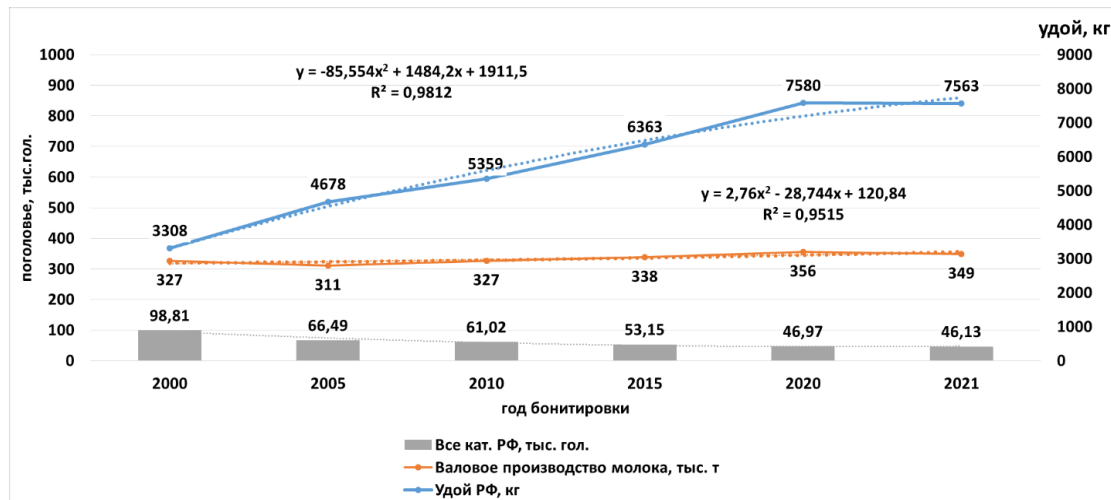


Рис. 2. Динамика изменений поголовья и продуктивности коров по годам (Ежегодник ВНИИплем, 2000 - 2021 г.)

С 2017 по 2021 г.  
 -8,65 тыс.гол.  
 -11,1 %

+847 кг или +12,6 %  
 +0,05 %  
 +0,08 %

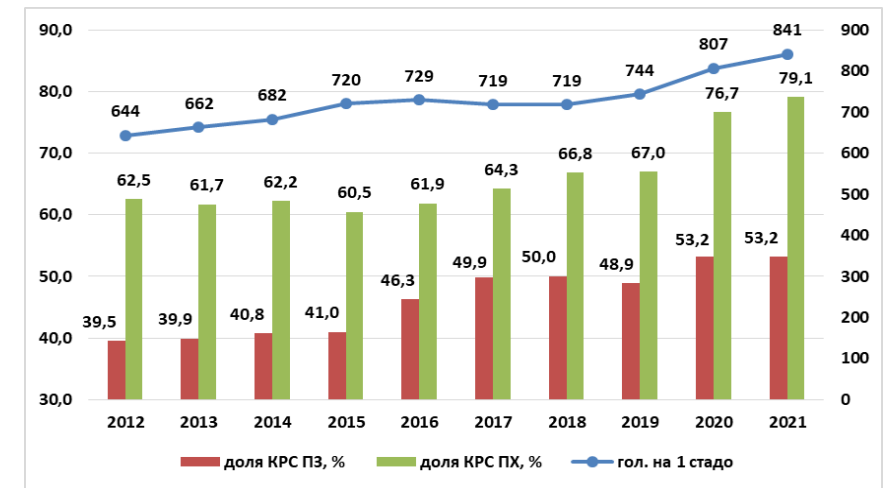


Рис. 4. Динамика изменений поголовья КРС в активной части популяции айрширского скота (Ежегодник ВНИИплем, 2012 - 2021 г.)

По данным ВНИИплем за 2022 г. в среднем удой 7545 кг молока жирностью 4,20% и белковостью 3,39%, что на 18 кг меньше и 0,04% больше по качественным показателям молока, по ПЗ это 8321 кг 4,21% и 3,43% (+119 кг +0,05% +0,06%) и ПР – 7226 кг 4,26% 3,41% (-83 кг +0,05% +0,03%)

## 2. ЭФФЕКТИВНОСТЬ СЕЛЕКЦИОННО-ПЛЕМЕННОЙ РАБОТЫ

Тренд за смежные годы вычислялся по формулам [6]:

- фенотипический

$$\Delta p = \bar{P}_t - \bar{P}_{t-1}$$

- генотипический

$$\Delta q = \bar{B}\bar{V}_t - \bar{B}\bar{V}_{t-1}$$

- паратипический

$$\Delta u = (\bar{P}_t - \bar{B}\bar{V}_t) - (\bar{P}_{t-1} - \bar{B}\bar{V}_{t-1}) = \Delta p - \Delta q$$

где  $\bar{P}_t$  - средняя продуктивность первотелок, отелившихся в годах t и t-1;  $\bar{B}\bar{V}_t, \bar{B}\bar{V}_{t-1}$  - средняя племенная ценность этих первотелок в соответствующие годы,

Для анализа тренда за весь анализируемый период используется регрессионный анализ:

- фенотипический

$$\Delta \tilde{p} = b_{\bar{P}/t}$$

- генотипический

$$\Delta \tilde{q} = b_{\bar{B}\bar{V}/t}$$

- паратипический

$$\Delta \tilde{u} = \Delta \tilde{p} - \Delta \tilde{q}$$

где  $b_{\bar{P}/t}$  и  $b_{\bar{B}\bar{V}/t}$  - линейные регрессии средней продуктивности первотелок и их племенной ценности,

Таблица 1. Показатели эффективности племенной работы (тренд)

Регион, хозяйство	Тренд								
	фенотипический			генетический			паратипический		
	удой, кг	жир, %	белок, %	удой, кг	жир, %	белок, %	удой, кг	жир, %	белок, %
РФ	300	0,003	0,017	21	-0,002	0,001	279	0,005	0,016
в том числе:									
СЗФО	316	-0,011	0,011	25	-0,006	-0,001	291	-0,005	0,012
ПФО	424	-0,018	0,018	90	0,011	0,014	334	-0,029	0,004
ЦФО	227	-0,021	0,049	20	0,003	0,004	207	-0,024	0,045
СФО	378	0,019	0,037	-1	0,001	-0,001	379	0,018	0,038
ЮФО	68	0,010	-0,004	11	0,001	-0,001	57	0,009	-0,003

Таблица 2. Влияние факторов на изменение генетических тенденций

Регион, хозяйство	Факторы, определяющие изменение признака						Темп генетического изменения		
	паратипический			генетический			удой, кг	жир, %	белок, %
	удой, кг	жир, %	белок, %	удой, кг	жир, %	белок, %			
РФ	92,9	166,7	94,1	7,1	-66,7	5,9	0,34	-0,05	0,03
в том числе:									
СЗФО	92,2	45,5	109,1	7,8	54,5	-9,1	0,40	-0,14	-0,03
ПФО	78,7	161,1	22,2	21,3	-61,1	77,8	1,57	0,26	0,41
ЦФО	91,3	114,3	91,8	8,7	-14,3	8,2	0,32	0,07	0,12
СФО	100,1	94,7	102,7	-0,1	5,3	-2,7	-0,01	0,02	-0,03
ЮФО	83,6	90,0	75,0	16,4	10,0	25,0	0,17	0,02	-0,03

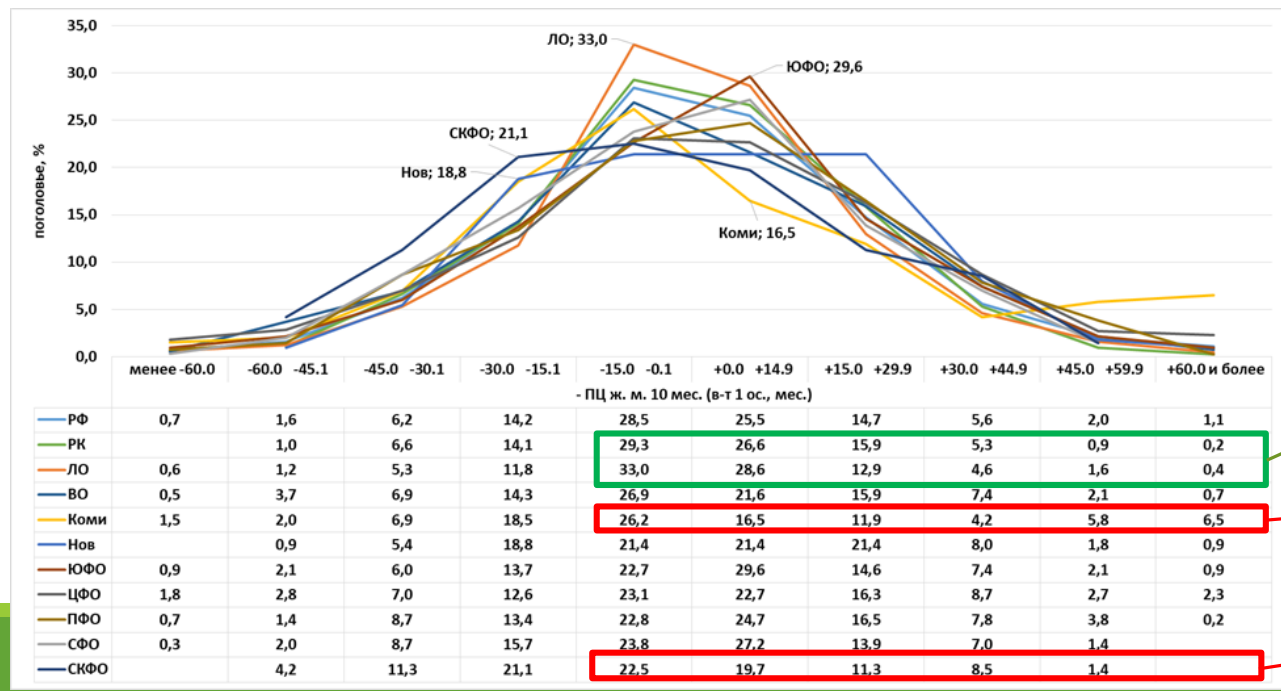
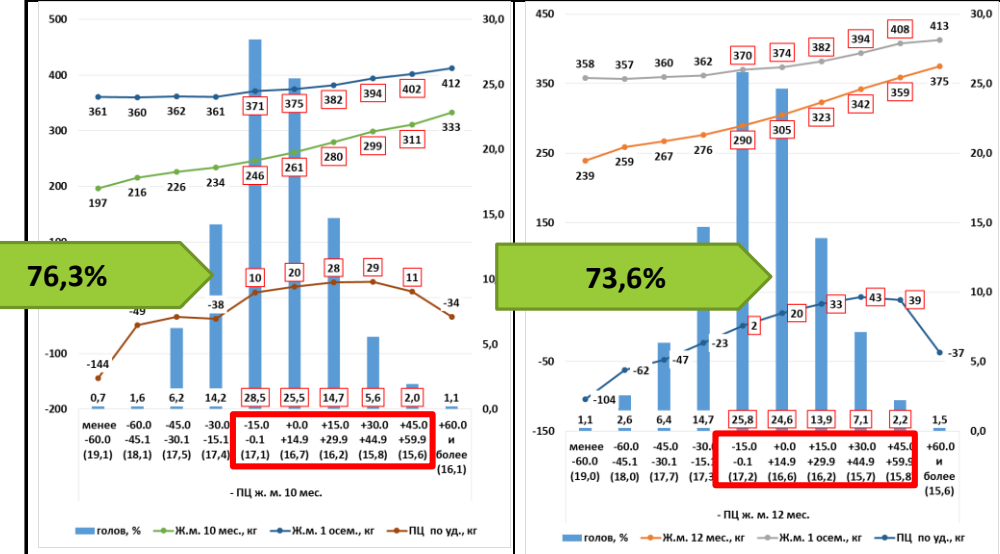
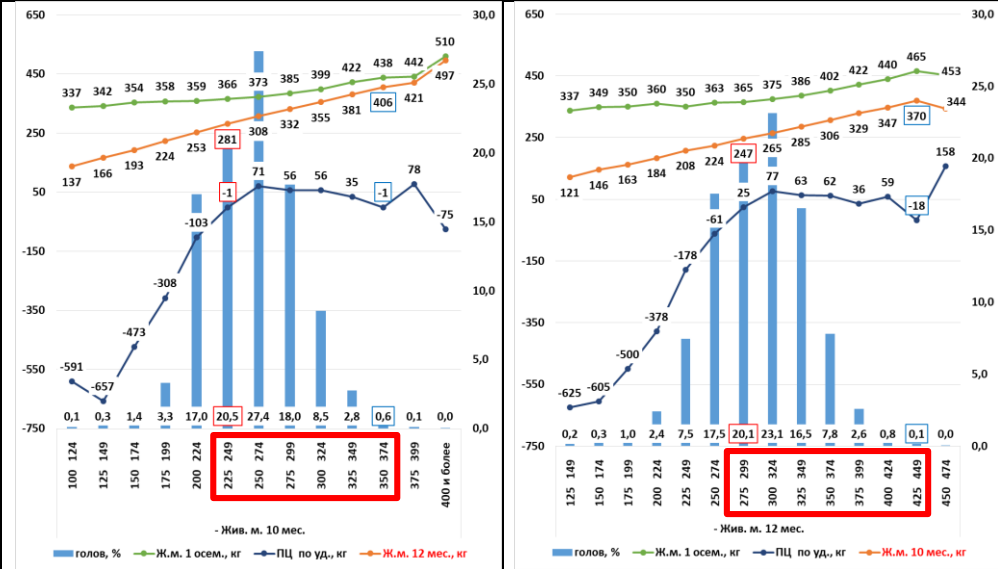


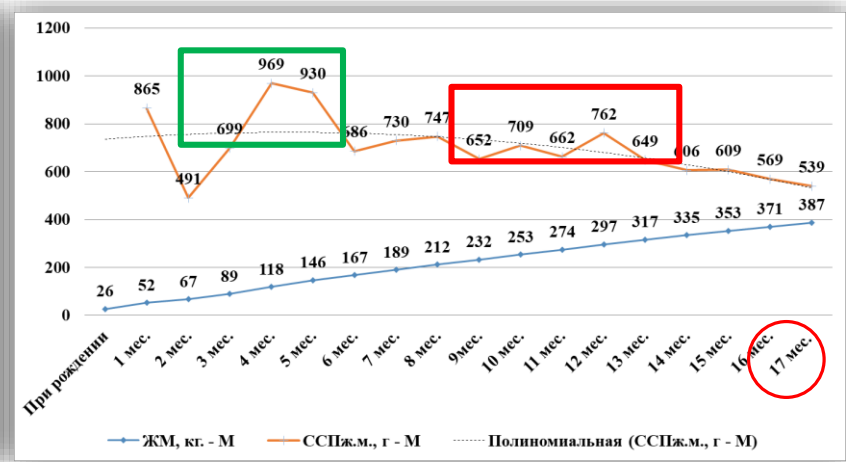
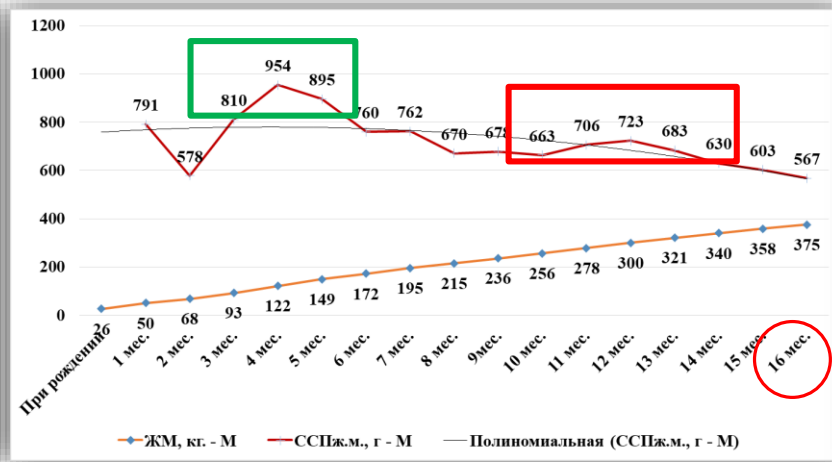
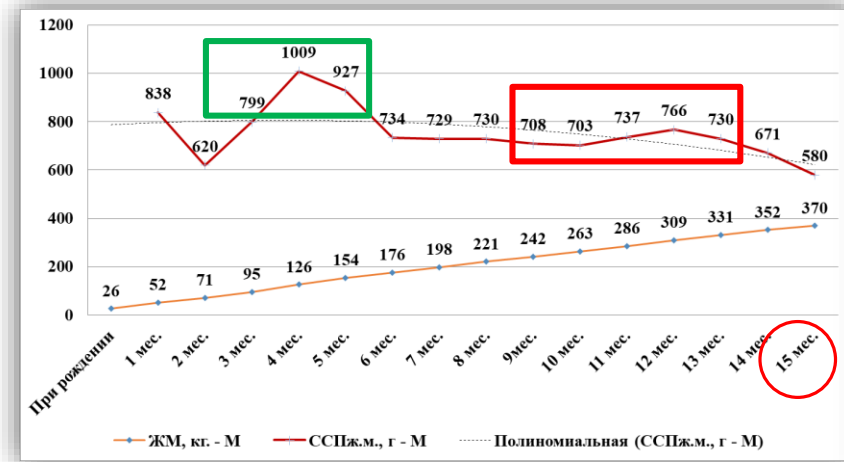
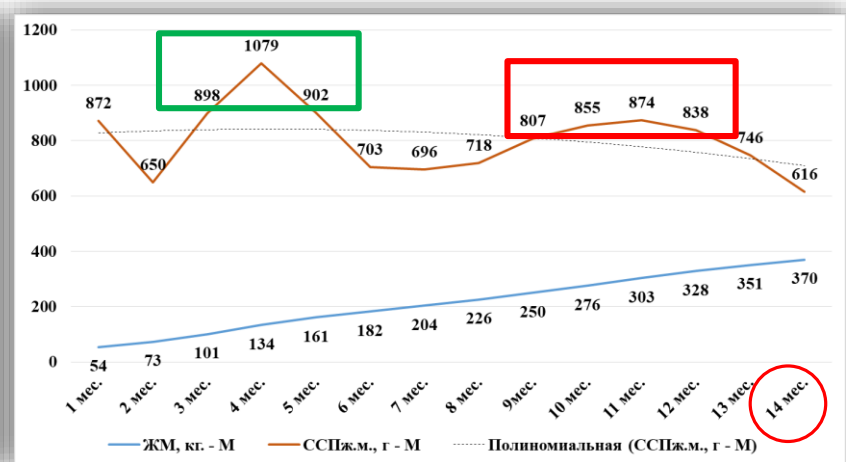
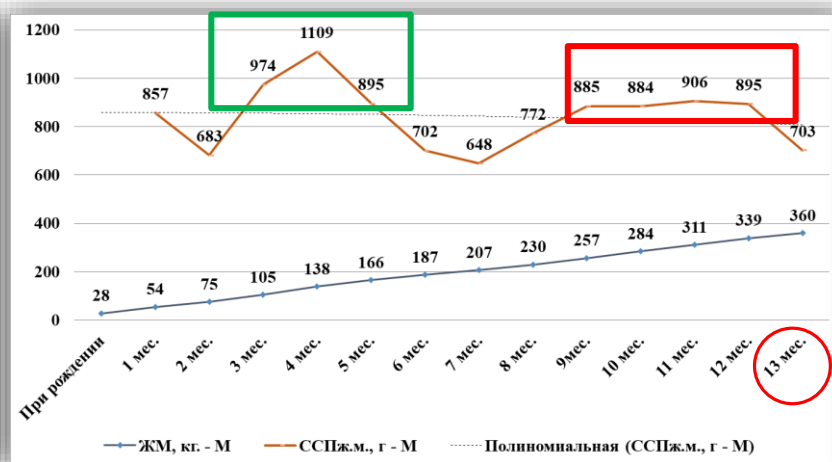
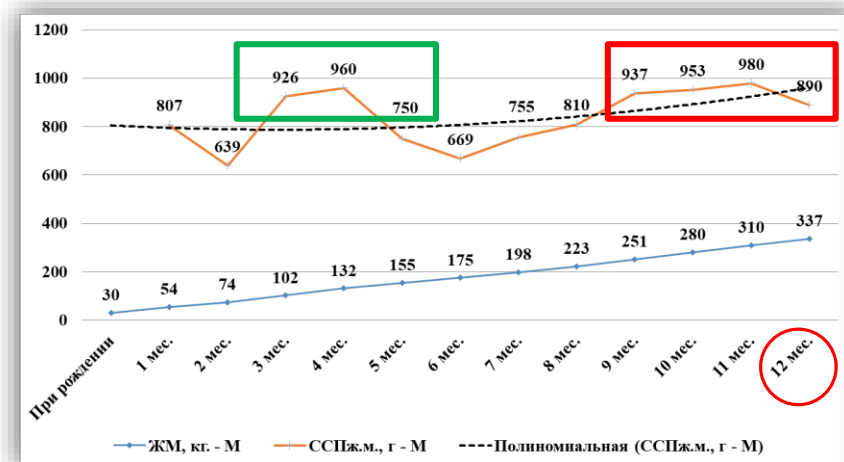
Рис. 7. Распределение первотелок в зависимости от превосходства телок по живой массе над сверстницами (ПЦ ж.м.) в 10 мес. в разных регионах России

80,7 и 78,0%

64,6%

63,4%





**Рис. 8. Влияние среднесуточных привесов живой массы телок на возраст их 1-го осеменения ( $r=-0,218$ )**

Показатели	Регионы разведения айрширского скота					
	РФ	СЗФО	ПФО	ЦФО	Ю-СКФО	СФО
Число голов	12197	9434	688	844	670	561
Средние значения по:						
удюю, кг	7333	7390	7363	7135	6716	7556
жиру, %	4.21	4.16	4.28	4.28	4.09	4.38
белку, %	3.36	3.32	3.58	3.43	3.31	3.33
живой массе, кг	512	512	523	504	497	556
сервис-периоду, дн.	127	124	121	131	132	129
удюю за 100 дней, кг	2743	2787	2605	2632	2512	2820
Стандартное отклонение (σ), по:						
удюю, кг	1311	1355	1191	1013	918	1060
жиру, %	0.36	0.27	0.30	0.29	0.22	0.16
белку, %	0.21	0.15	0.22	0.18	0.10	0.11
живой массе, кг	49	49	49	26	34	36
сервис-периоду, дн.	80	77	70	81	86	71
удюю за 100 дней, кг	489	489	452	393	328	496
Коэффициент изменчивости, (Cv) по:						
удюю, кг	17.9	18.3	16.2	14.2	13.7	14.0
жиру, %	8.6	6.4	6.9	6.8	5.3	3.7
белку, %	6.3	4.5	6.2	5.2	3.0	3.2
живой массе, кг	9.6	9.5	9.4	5.1	6.8	6.5
сервис-периоду, дн.	62.7	62.3	57.3	61.6	64.9	55.2
удюю за 100 дней, кг	17.8	17.5	17.4	14.9	13.1	17.6
Коэффициент корреляции Д/М по:						
удюю	+0.340	+0.370	+0.188	+0.147	+0.088	+0.166
жиру	+0.145	+0.324	-0.031	+0.224	-0.021	+0.040
белку	+0.257	+0.399	+0.167	+0.362	-0.135	-0.043
живой массе	+0.306	+0.378	+0.090	-0.169	+0.290	+0.123
сервис-периоду	+0.035	+0.064	+0.089	-0.078	+0.019	-0.022
удюю за 100 дней	+0.326	+0.351	+0.257	+0.142	+0.028	+0.247
Коэффициент корреляции, r						
удой – жир	-0.006	-0.004	-0.111	-0.150	-0.026	-0.146
удой – белок	+0.028	+0.053	-0.052	-0.082	-0.124	+0.016
жир – белок	+0.504	+0.234	+0.228	+0.284	+0.350	+0.382
удой – живая масса	+0.274	+0.333	+0.064	-0.009	+0.038	+0.150
удой – сервис-период	+0.102	+0.144	+0.058	+0.108	+0.187	+0.259
удой – удой за 100 дн.	+0.790	+0.784	+0.850	+0.752	+0.761	+0.734
Коэффициент регрессии						
уд.х1000 на жир, %	-0.002	-0.001	-0.028	-0.043	-0.006	-0.022
уд.х1000 на белок, %	+0.005	+0.006	-0.010	-0.014	-0.014	+0.002
белок на жир, %	+0.870	+0.426	-0.303	+0.460	+0.762	+0.577
жив.масса на удой, кг	+7.285	+9.247	+1.536	-0.373	+1.019	+4.489
серв.пер. на удой, кг	+1.671	+2.513	+0.982	+1.351	+1.958	+3.868
уд.100 дн на удой, кг	+2.114	+2.170	+2.234	+1.935	+2.131	+1.568

**Таблица 3. Изменчивость и взаимосвязь признаков молочной продуктивности за 1-ю лактация по стадам РФ и других регионов в 2020 г.**

### 3. СЕЛЕКЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ХОЗЯЙСТВЕННО ПОЛЕЗНЫХ ПРИЗНАКОВ

**Таблица 4. Продуктивность коров в зависимости от удоя матерей (± кг) за 1-ю лактацию (2020 г.)**

Класс матерей по удюю, кг	РФ		СЗФО		ПФО		ЦФО		Ю+СКФО		СФО	
	n	±	n	±	n	±	n	±	n	±	n	±
В среднем	6017	647	4716	677	269	-61	393	259	336	329	297	1302
< 3500	62	2569	59	2518					1	3540	2	3581
3500 - 3999	81	2114	73	2068	2	1588			1	1482	5	3134
4000 - 4499	139	1836	126	1736	1	1618	3	2098	5	2422	3	3997
4500 - 4999	232	1623	196	1582	2	723	8	2301	11	1590	15	1942
5000 - 5499												
5500 - 5999												
6000 - 6499												
6500 - 6999												
7000 - 7499												
7500 - 7999												

**Таблица 5. Зависимость жирномолочности дочерей от величины того же признака их матерей (± %) за 1-ю лактацию (2020 г.)**

Класс матерей по удюю, кг	РФ		СЗФО		ПФО		ЦФО		Ю+СКФО		СФО	
	n	±	n	±	n	±	n	±	n	±	n	±
В среднем	6016	+0.05	4715	+0.03	269	-0.12	393	-0.05	336	+0.00	297	+0.09
в том числе												
3.20 - 3.39	3	+0.77	3	+0.77								
3.40 - 3.59	21	+0.58	20	+0.61			1	+0.23				
3.60 - 3.79												
3.80 - 3.99												
4.00 - 4.19												
4.20 - 4.39												
4.40 - 4.59												
4.60 - 4.79												
4.80 - 4.99												
5.00 и выше												

**Таблица 6. Зависимость белкомолочности дочерей от величины этого же признака их матерей (± %) за 1-ю лактацию (2020 г.)**

Класс матерей по удюю, кг	РФ		СЗФО		ПФО		ЦФО		Ю+СКФО		СФО	
	n	±	n	±	n	±	n	±	n	±	n	±
В среднем	5544	+0.07	4258	+0.04	269	+0.00	393	+0.11	336	-0.01	297	+0.05
в том числе												
меньше 2.90	14	+0.29	11	+0.31			3	+0.20				
2.90 - 2.99	52	+0.26	48	+0.26			3	+0.12			1	+0.35
3.00 - 3.09	313	+0.20	300	+0.20			12	+0.12	2	+0.17		
3.10 - 3.19	928	+0.13	858	+0.13	2	+0.43	33	+0.06	21	+0.15	14	+0.22
3.20 - 3.29	1643	+0.08	1247	+0.05	5	+0.52	106	+0.24	117	+0.07	177	+0.13
3.30 - 3.39	1081	+0.04	743	+0.03	44	+0.38	68	+0.13	137	-0.04	90	+0.07
3.40 - 3.49	717	-0.02	527	-0.04	41	+0.25	87	+0.07	46	-0.12	15	-0.03
3.50 - 3.59	421	-0.06	300	-0.12	60	+0.19	53	+0.00	7	-0.23		
3.60 - 3.69	236	-0.10	148	-0.17	62	+0.07	23	-0.09	3	-0.32		
3.70 - 3.79	88	-0.15	52	-0.23	31	+0.01	2	-0.28	3	-0.42		
3.80 - 3.89	36	-0.19	19	-0.28	14	-0.07	3	-0.21				
3.90 - 3.99	7	-0.25	3	-0.25	4	-0.26						
4.00 и выше	8	-0.29	2	-0.38	6	-0.26						
в том числе												
2.90 - 3.19	1293	+0.15	1206	+0.15	2	+0.43	48	+0.07	23	+0.15	15	+0.22
3.20 и выше	4237	+0.02	3041	-0.01	267	+0.16	342	+0.10	313	-0.02	282	+0.11

**Таблица 7. Племенная ценность первотелок в зависимости от их линейной принадлежности**

Линия	РФ		СЗФО		СФО		ЮФО+СКФО		ЦФО		ПФО	
	п, %	ПЦ уд., кг	п, %	ПЦ уд., кг	п, %	ПЦ уд., кг	п, %	ПЦ уд., кг	п, %	ПЦ уд., кг	п, %	ПЦ уд., кг
11489	4,7	102	3,7	67	9,8	134	0,3	-191	9,7	110	4,1	114
120135	29,9	11	31,7	14	20,6	-47	14,2	53	18,1	107	43,3	-57
12656	1,2	-66	1,4	-98					2,3	225		
13093	17,8	2	20,6	-12	5,0	-50	6,1	85	12,9	72	11,7	30
15710	0,9	-19	1,2	-42					0,6	344		
1606	2,2	57	1,9	80	9,1	-54			6,5	116		
22877	0,7	68	0,8	5								
23000	0,0	-164	0,0	-174								
31700	15,1	-51	14,8	-58	26,6	-17	8,1	-42	25,5	5	14,7	-105
63640	12,7	22	11,8	13	22,1	-13	21,8	-4	2,9	161	7,9	103
768	14,6	14	11,8	21	6,7	164	49,4	-21	21,6	157	18,3	119
7960	0,0	-281	0,0	-298								
838	0,2	36	0,3	24			0,3	164				

## 4. ГЕНЕАЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА РОССИЙСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ АЙРШИРСКОГО СКОТА

**Таблица 8. Племенная ценность первотелок по удою в зависимости от метода выведения**

Метод выведения	РФ (7469 гол.)			СЗФО (5764 гол.)			ПФО (459 гол.)			СФО (381 гол.)			ЦФО (468 гол.)			Ю+СКФО (394 гол.)		
	инбр., %	гол., %	ПЦ по уд., кг	инбр., %	гол., %	ПЦ 305	инбр., %	гол., %	ПЦ 305	инбр., %	гол., %	ПЦ 305	инбр., %	гол., %	ПЦ 305	инбр., %	гол., %	ПЦ 305
<b>ВСЕГО</b>	<b>1,7</b>	<b>100,0</b>	<b>-1</b>	<b>1,6</b>	<b>100,0</b>	<b>-7</b>	<b>1,4</b>	<b>100,0</b>	<b>-7</b>	<b>2,4</b>	<b>100,0</b>	<b>-7</b>	<b>1,9</b>	<b>100,0</b>	<b>28</b>	<b>1,3</b>	<b>100,0</b>	<b>-2</b>
<b>Кросс, всего</b>	<b>1,3</b>	<b>80,0</b>	<b>-1</b>	<b>1,4</b>	<b>77,8</b>	<b>-7</b>	<b>1,1</b>	<b>86,5</b>	<b>-8</b>	<b>0,3</b>	<b>90,6</b>	<b>2</b>	<b>1,7</b>	<b>84,8</b>	<b>3</b>	<b>1,3</b>	<b>93,1</b>	<b>-3</b>
<b>Кросс, чистый</b>	<b>0,0</b>	<b>8,6</b>	<b>100</b>	<b>0,0</b>	<b>4,8</b>	<b>179</b>	<b>0,0</b>	<b>17,9</b>	<b>45</b>	<b>0,0</b>	<b>70,9</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>34,2</b>	<b>-168</b>	<b>0,0</b>	<b>0,8</b>	<b>-199</b>
<b>Кросс с инбридингом, всего</b>	<b>1,5</b>	<b>71,5</b>	<b>-13</b>	<b>1,4</b>	<b>73,0</b>	<b>-20</b>	<b>1,3</b>	<b>68,6</b>	<b>-22</b>	<b>1,4</b>	<b>19,7</b>	<b>7</b>	<b>1,7</b>	<b>50,6</b>	<b>112</b>	<b>1,3</b>	<b>92,4</b>	<b>-2</b>
тесный	23,9	0,1	-213	25,4	0,2	-255												
близкий	6,4	4,0	50	6,6	3,4	33	5,8	6,3	9	4,8	4,0	-31	6,3	6,8	164	6,0	1,4	7
умерен	2,0	35,7	4	2,0	35,2	-2	2,2	25,7	-31	2,2	32,0	43	2,2	39,7	130	1,8	38,7	-18
отдал	0,8	60,1	-27	0,8	61,2	-32	0,6	67,9	-21	0,8	64,0	-10	0,8	53,6	91	0,9	59,9	8
<b>Внутрилинейно, всего</b>	<b>3,3</b>	<b>20,0</b>	<b>20</b>	<b>2,7</b>	<b>22,2</b>	<b>16</b>	<b>3,7</b>	<b>13,5</b>	<b>38</b>	<b>23,3</b>	<b>9,4</b>	<b>-102</b>	<b>2,7</b>	<b>15,2</b>	<b>33</b>	<b>2,1</b>	<b>6,9</b>	<b>25</b>
тесный	29,5	4,6	-104	31,1	2,6	-124	17,0	3,2	-386	29,5	77,8	-107	19,2	2,8	-480			
близкий	7,5	10,1	30	7,8	9,1	23	6,0	32,3	47				6,9	9,9	133	7,1	11,1	103
умерен	2,0	37,8	55	2,0	36,9	56	2,3	50,0	52	2,6	11,1	-91	2,2	50,7	34	2,0	44,4	13
отдал	0,8	47,5	2	0,8	51,4	-8	0,5	14,5	62	0,8	11,1	-77	0,9	36,6	45	0,8	44,4	17

**Таблица 9. Коэффициенты генетического сходства разных групп животных**

	РФ 1 л.	РФ 2 л.	РФ 3 и ст. л.	СЗФО 1 л.	СЗФО 2 л.	СЗФО 3 и ст. л.	ЦФО 1 л.	ЦФО 2 л.	ЦФО 3 и ст. л.	ЦФО 1 л.	ЦФО 2 л.	ЦФО 3 и ст. л.	ЮФО 1 л.	ЮФО 2 л.	ЮФО 3 и ст. л.	СФО 1 л.	СФО 2 л.	СФО 3 и ст. л.
<b>РФ 1 л.</b>		779	879															
2 л.	91,9		852															
3 и ст. л.	79,2	86,8																
<b>СЗФО 1 л.</b>				570	594	169				334			193			269		
2 л.			90,8		585			226			360			171			233	
3 и ст. л.			77,1	84,4				274			447			163				370
<b>ЦФО 1 л.</b>				55,6			170	189	151				110			109		
2 л.				54,9		65,4	70,8	203		153			103			95		
3 и ст. л.				56,2	74,6	70,8			264				99					201
<b>ЦФО 1 л.</b>				60,8		46,0				287	318	157				203		
2 л.				60,7			52,9	71,6		333		149				188		
3 и ст. л.				56,0			61,3	67,8	68,7				149					355
<b>ЮФО 1 л.</b>				40,4		39,2		36,0					173	134	101			
2 л.				45,2			46,7		38,3		69,6		84,0	147		92		
3 и ст. л.				52,0			59,9		43,0	86,5	84,0							103
<b>СФО 1 л.</b>				58,3		44,0		40,3					27,3			237	322	
2 л.				84,7			45,1		42,1				50,8		69,2		253	
3 и ст. л.				69,3			46,4		71,7				12,2	58,6	65,2			

Генетический вклад каждого предка в поколение потомков определяется соотношением путей, которые идут от каждого потомка к отдельному предку по формуле:

$$P_i = \frac{0.5 \times N1_i + 0.25 \times N2_i + 0.125 \times N3_i}{N}$$

где

$N1_i, N2_i, N3_i$  - число животных, у которых  $i$ -ый предок встречается в 1-ом, 2-ом, 3-ем ряду родословной;  $N$  - число животных в группе.

Коэффициент сходства рассчитан по формуле Майала и Линдстрема:

$$R = \frac{\sum p_i \times q_i}{\sqrt{\sum p_i^2 \times \sum q_i^2}}$$

где  $p_i$  и  $q_i$  - вклад  $i$ -го предка в группах  $p$  и  $q$  [В, М, Кузнецов, 2001].

**Таблица 10. Вклад отдельных быков-производителей в генетическую структуру региональных популяций айрширского скота РФ**

Программа расчета перекрестных показателей по вкладу быков

**ВЫХОД**

Первый список:  ООО Борисовские ф,  СПК Исток,  ООО Небдинский,  ООО Палевицы,  СПК Вишерский,  СПК Красная Звезда,  СГЦ Смена,  ЗАО Березовское,  \*01:ЦФО матери,  \*02:ЦФО матери

Второй список:  СПК Вишерский,  СПК Красная Звезда,  СГЦ Смена,  ЗАО Березовское,  \*01:ЦФО матери,  \*02:ЦФО матери,  \*03:ПФО матери,  \*04:СФО матери,  \*05:СФО матери,  \*06:ЮФО матери

Число быков первого массива: 1098  
 Число быков второго массива: 1027  
 Число совпадающих быков: 779  
**ГЕНЕТИЧЕСКОЕ СХОДСТВО: 91.9 %**

Обработка по линиям

Вывод лучших быков в файл "best byk"

Абсолютное количество:  **Запись в файл**

Относительная доля списков, %:

**СТОП** **СТАРТ** **ОБРАБОТКИ**

№ и кличка быка	1 лактация						2 лактация						3 и старше лактация					
	РФ	СЗФО	ЦФО	ЮФО	СФО	СР	РФ	СЗФО	ЦФО	ЮФО	СФО	СР	РФ	СЗФО	ЦФО	ЮФО	СФО	СР
431 Оливер	4.21	4.94			6.09		3.50	4.20			6.44		1.17	1.49			1.71	
329 Обликью	3.12	3.64					2.45	3.13					1.39	1.62				
10313701 Мисчиф	2.98	3.53			3.05		2.98	3.62			5.57		0.98	1.24			1.34	
401 Осман	2.92	3.45			1.24		3.20	3.99			5.08		1.31	1.69			1.62	
580 Д.Ч.Покоер	2.73	2.68	6.13				3.23	3.57	3.44				2.40	2.71	2.90			
462 Колумб	2.56	2.81			1.40		5.06	2.98	2.68		5.13		12.35	2.73	2.96		1.38	6.27
507 Капитан	2.34	2.75			1.64		2.57	3.03		3.28			3.48	4.27			3.33	
441 Гейзер	1.65						10.89	2.08					11.75	2.06				13.27
158 Омен	1.30	1.62					1.73	2.14					2.58	3.44				
1,07E+08 Чакид					8.07						1.32							
383 Вожак					6.27	0.95				0.20	6.11						0.37	
10310847Калимеро					4.08		1.46	2.82			5.17		3.95	3.24			2.06	1.37
10707843 Юджин					3.39		2.70	14.94			4.38		0.74	5.27			4.85	2.52
643 Канзас					3.34						4.68						6.67	
708 Килдари					2.49						7.54						1.26	
770 Сэйл					1.42		3.69				5.12		1.62				0.52	2.04
496 Пан					0.82						7.54						0.51	
5502 Аллади					8.37						2.62						0.73	
502 Пегас					8.05	2.98					3.71	0.15					1.10	
491 Айвенго					5.51						3.71						0.37	
84 Р.Т.-S.Burdett						5.40					4.35						1.70	
8363552 Ullimulli						1.07	9.86				0.92	2.67					2.72	
6123 Динар							9.54				0.60							
179 Алади							6.55				1.66							
148 Харлей							5.63				7.23							4.73
8241 Юлла							4.31				6.55							9.93
444 Айси							4.25				9.94							3.27
727 Зенит							2.33				4.44							6.05



*Прилуцкий тип*

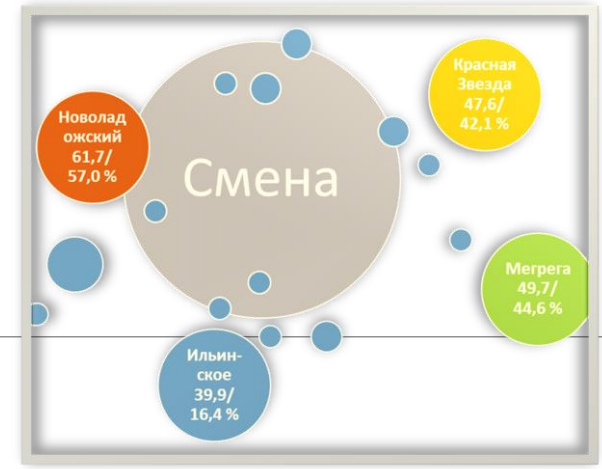
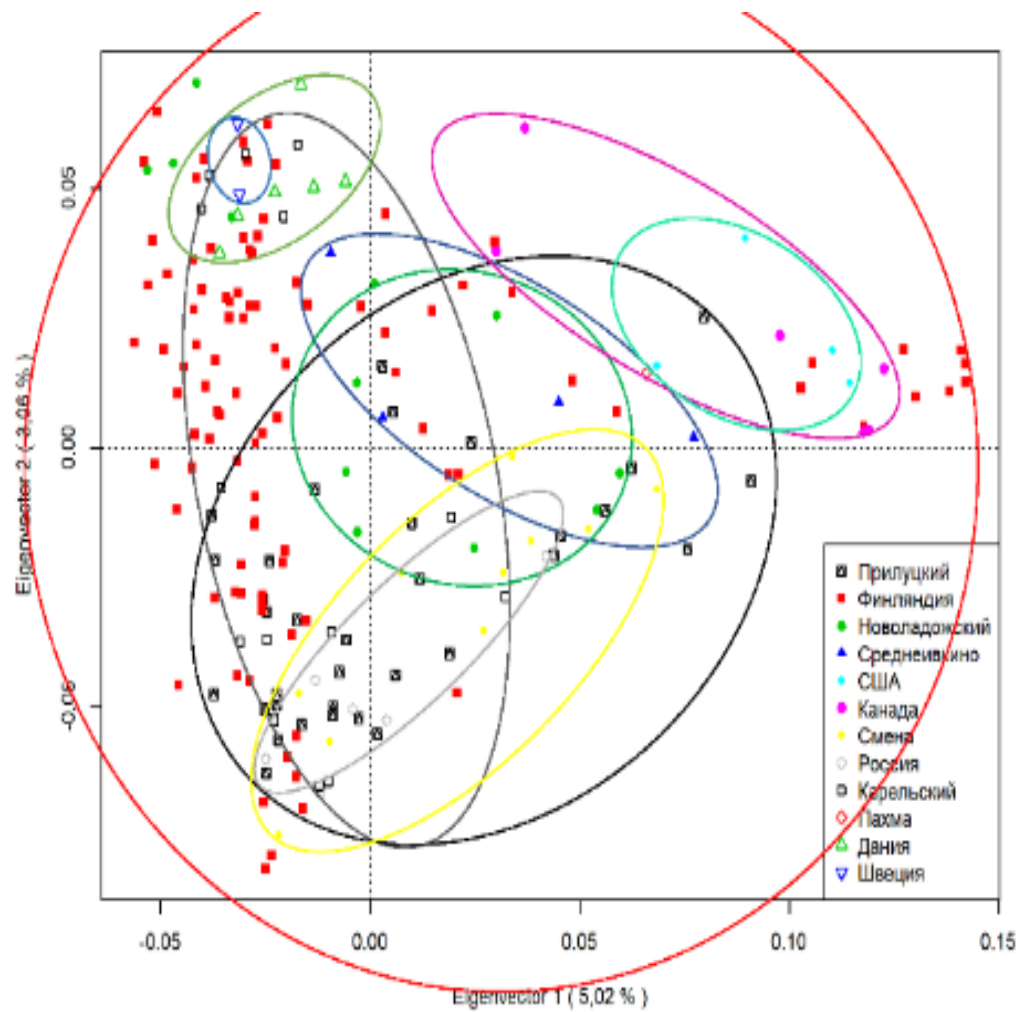
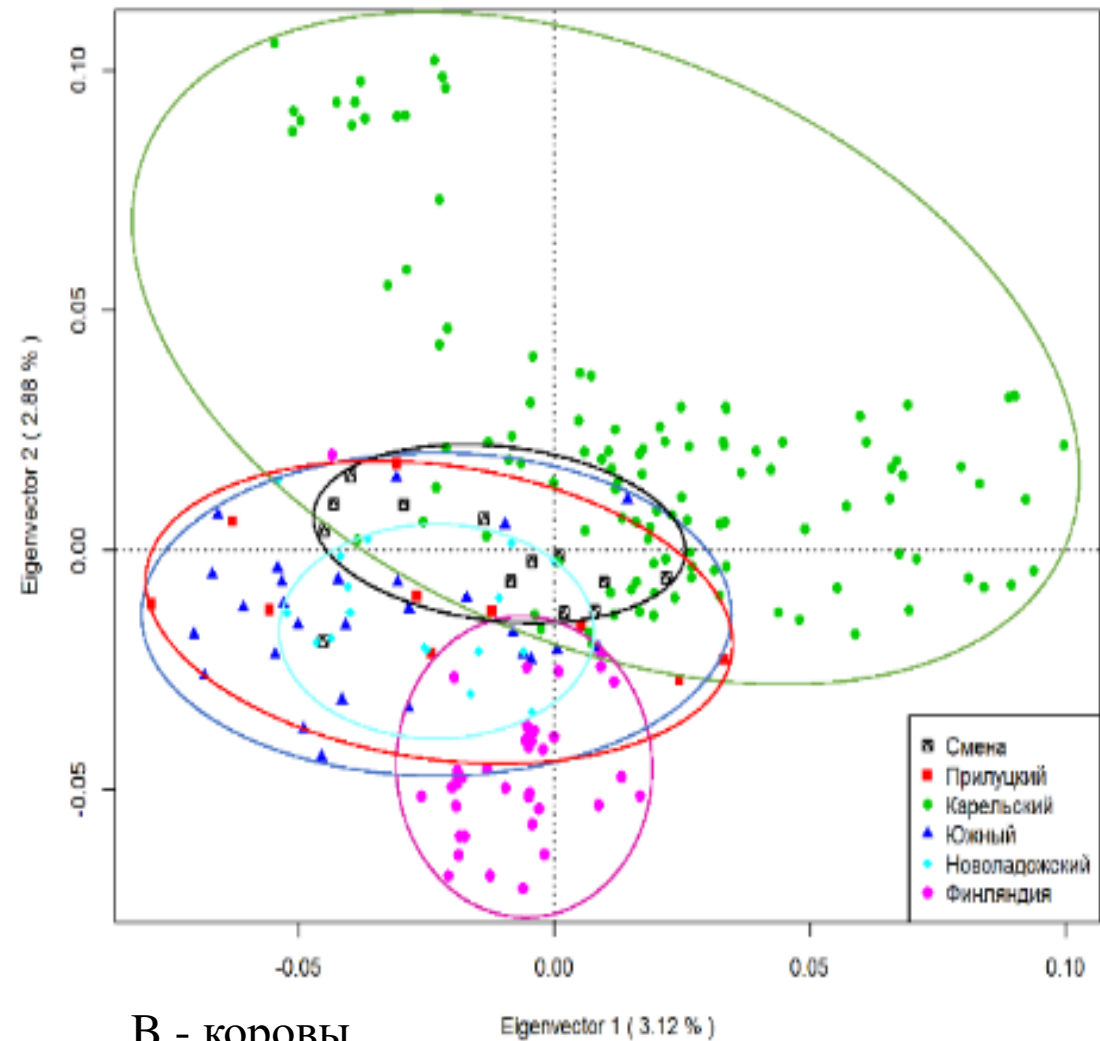


Рис. 9. Генеалогическое сходство внутрипородных типов айрширского скота



А - быки



В - коровы

Рис.10. График распределения главных компонент на основе матрицы геномной взаимосвязи по группам животных разного пола и пород

# РАЗНЫЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОЙ ЦЕННОСТИ ЖИВОТНЫХ И ОТБОР ПО ХОЗЯЙСТВЕННО ПОЛЕЗНЫМ ПРИЗНАКАМ

## 6.3. Селекционные индексы

### 6.3.1. Российский и региональные продуктивные индексы

Принципиальная модель линейного селекционного индекса имела следующее выражение:  $J = \sum_{i=1}^n bi(x_i - \bar{x}_i)$ ,

где,  $x_i$  - отклонения по каждому признаку от среднего значения их в популяции.

Исследования проведены на животных, рожденных в период с 2000 по 2018 гг. в 8 регионах РФ: Вологодская область (2 хоз., 6231 гол.), Ленинградская область (13 хоз., 32797 гол.), Кировская область (3 хоз., 5154 гол.), Республика Коми (4 хоз., 578 гол.), Республика Карелия (3 хоз., 9042 гол.), ЦФО (4 хоз., 5756 гол.), СФО (2 хоз., 1993 гол.), ЮФО (3 хоз., 4214 гол.). Сформирован массив данных по молочной продуктивности и воспроизводительным качествам 65764 дочерей от 1247 быков-производителей.

Принимая во внимание рассчитанные фенотипические и генетические коэффициенты корреляции и коэффициенты наследуемости разработаны общий и региональные индексы для коров айрширской породы:

$$\begin{aligned}
 AYR_{RUS} &= 8,59 * EBV_{MY} + 7,19 * EBV_{FAT} + 21,28 * EBV_{PROT} + 0,10 * EBV_{W10} + 0,10 * EBV_{FI} \\
 AYR_{VOL} &= 33,76 * EBV_{MY} + 7,32 * EBV_{FAT} + 20,47 * EBV_{PROT} - 0,30 * EBV_{W10} + 0,23 * EBV_{FI} \\
 AYR_{KRL} &= 22,85 * EBV_{MY} + 8,89 * EBV_{FAT} + 19,76 * EBV_{PROT} + 0,20 * EBV_{W10} + 0,25 * EBV_{FI} \\
 AYR_{KRV} &= 36,10 * EBV_{MY} + 12,75 * EBV_{FAT} + 13,57 * EBV_{PROT} - 0,10 * EBV_{W10} + 0,10 * EBV_{FI} \\
 AYR_{Komi} &= 54,94 * EBV_{MY} + 10,75 * EBV_{FAT} + 17,84 * EBV_{PROT} + 0,80 * EBV_{W10} + 0,90 * EBV_{FI} \\
 AYR_{LO} &= 12,61 * EBV_{MY} + 6,56 * EBV_{FAT} + 22,18 * EBV_{PROT} + 0,50 * EBV_{W10} + 0,10 * EBV_{FI} \\
 AYR_{SFO} &= 39,94 * EBV_{MY} + 12,98 * EBV_{FAT} + 13,30 * EBV_{PROT} + 0,10 * EBV_{W10} + 0,10 * EBV_{FI} \\
 AYR_{CFO} &= 31,00 * EBV_{MY} + 7,78 * EBV_{FAT} + 19,60 * EBV_{PROT} + 0,10 * EBV_{W10} + 0,10 * EBV_{FI} \\
 AYR_{UFO} &= 27,7 * EBV_{MY} + 3,03 * EBV_{FAT} + 26,9 * EBV_{PROT} - 0,10 * EBV_{W10} + 0,10 * EBV_{FI}
 \end{aligned}$$

	Удой 305 дн., кг	Жир, %	Жир, кг	Белок, %	Белок, кг	Жм 10 мес.	Жм при 1 осем.	Жм после 1 от.	Возр. 1 от., мес	Сервис-период, дн.	МОП, дн.	ИП
Удой 305 дн., кг	0,40	-0,100	0,984	-0,096	0,977	0,010	0,016	0,195	-0,281	0,545	0,596	-0,093
Жир, %	0,013	0,23	0,071	0,687	0,055	0,637	0,525	0,374	0,041	0,048	0,022	-0,021
Жир, кг	0,947	0,328	0,35	0,037	0,992	0,124	0,120	0,263	-0,069	0,549	0,593	0,077
Белок, %	0,168	0,317	0,255	0,28	0,113	0,255	0,529	-0,125	-0,112	0,213	0,136	-0,136
Белок, кг	0,970	0,087	0,942	0,398	0,37	0,077	0,131	0,188	-0,022	0,584	0,619	0,025
Жм 10 мес.	0,351	0,119	0,294	0,176	0,296	0,17	0,730	0,827	-0,311	-0,081	-0,060	0,062
Жм при 1 осем.	0,211	0,121	0,234	0,172	0,237	0,441	0,20	0,493	0,103	0,056	0,040	-0,038
Жм после 1 от.	0,273	0,057	0,346	0,246	0,385	0,404	0,375	0,18	-0,032	-0,041	0,005	-0,003
Возр. 1 от., мес	-0,115	0,000	-0,110	-0,084	-0,128	-0,459	0,134	-0,096	0,08	0,014	-0,148	-0,156
Сервис-период, дн.	0,164	0,018	0,161	-0,001	0,152	-0,012	0,010	-0,011	0,023	0,09	0,993	-0,993
МОП, дн.	0,164	0,021	0,162	-0,002	0,152	-0,009	0,011	-0,009	0,021	0,991	0,09	-1,000
ИП	0,090	-0,018	0,090	-0,041	0,073	0,222	-0,072	0,053	-0,485	-0,878	-0,885	0,09

Таблица 11. Коэффициенты корреляции и наследуемости продуктивных, воспроизводительных качеств и показателей развития коров айрширской породы РФ (n=65764) \*

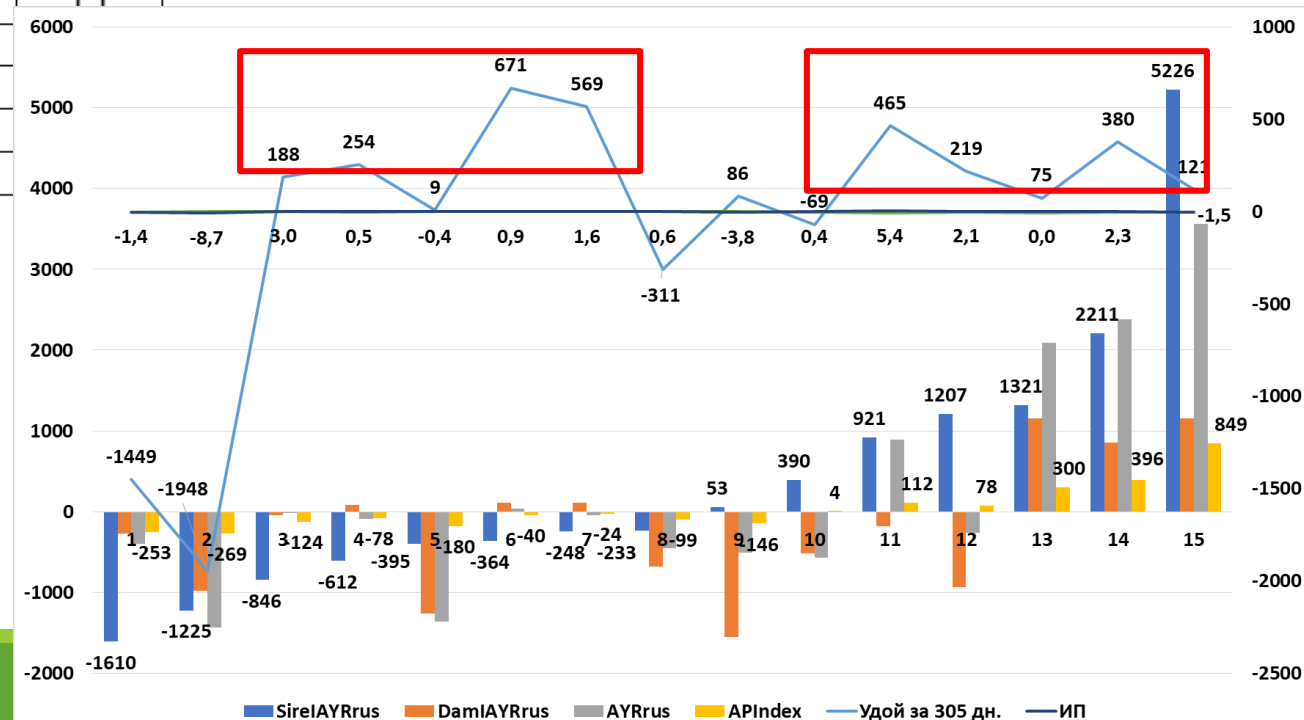
Показатель	XP=XC (n=54139)		Импорт (n=1353)		Одни и те же ПХ (n=21)			
					XP=XC (n=37318)		XP≠XC (n=779)	
	М	М	±m	±m	М	±m	М	±m
SI <sub>AYR</sub>	1429	15,4	1433	92,0	1303	17,8	1108	115,4
DI <sub>AYR</sub>	512	11,9	170	46,9	513	14,4	236	90,7
AI <sub>AYR</sub>	959	13,5	967	92,8	881	16,1	678	104,8
APIndex	252	2,5	218	14,8	234	2,9	179	18,8
Milk yield, kg	6626	5,9	7031	37,4	6681	7,3	6876	42,3
Fat%	4,12	0,00	4,39	0,01	4,11	0,001	4,01	0,01
Fat, kg	273,1	0,26	309,6	1,86	274,7	0,32	276,0	1,76
Prot%	3,30	0,00	3,41	0,00	3,30	0,001	3,28	0,00
Prot, kg	219,0	0,21	240,3	1,42	220,9	0,26	225,6	1,46
W10, kg	244	0,2	252	0,7	237,8	0,18	239	1,0
Wins, kg	373	0,1	383	1,0	369,0	0,19	372	1,1
W1c, kg	497	0,2	533	1,4	495,1	0,25	501	1,1
AFC, month	26,8	0,01	25,1	0,06	27,2	0,02	26,7	
DO, days	128	0,4	161	3,1	126,1	0,44	117	
ICP, days	406	0,4	437	3,1	403,7	0,44	394	
FI	46,6	0,03	46,3	0,21	46,4	0,03	47,4	

$$I_{AYR} = 8,59 \times EBV_{MY} + 7,19 \times EBV_{FAT} + 21,28 \times EBV_{PROT} + 0,10 \times EBV_{W10} + 0,10 \times EBV_{FI}$$

где  $I_{AYR}$  – общепопуляционный полифакторный индекс для айрширского скота РФ ( $AI_{AYR}$  – индекс пробанда;  $SI_{AYR}$  – индекс отцов пробанда;  $DI_{AYR}$  – индекс матерей пробанда);  $EBV$  (Estimation Breeding Value) – индивидуальная оценка животного по признакам:  $MY$  (Milk yield) – удой за 305 дней, кг;  $FAT$  – выход жира, кг;  $PROT$  – выход белка, кг;  $W10$  – живая масса в 10 мес., кг;  $FI$  – индекс плодовитости.

Табл. 12. Изменение индексной оценки и абсолютных показателей хозяйственно полезных признаков в зависимости от места происхождения и содержания

Рис. 11. Изменение индексной оценки и абсолютных показателей хозяйственно полезных признаков в зависимости от разницы в индексной оценки быка-отца коров XP и XC





■ SIAYR > 4000    ■ 0 ≥ SIAYR ≥ 4000    ■ SIAYR < 0

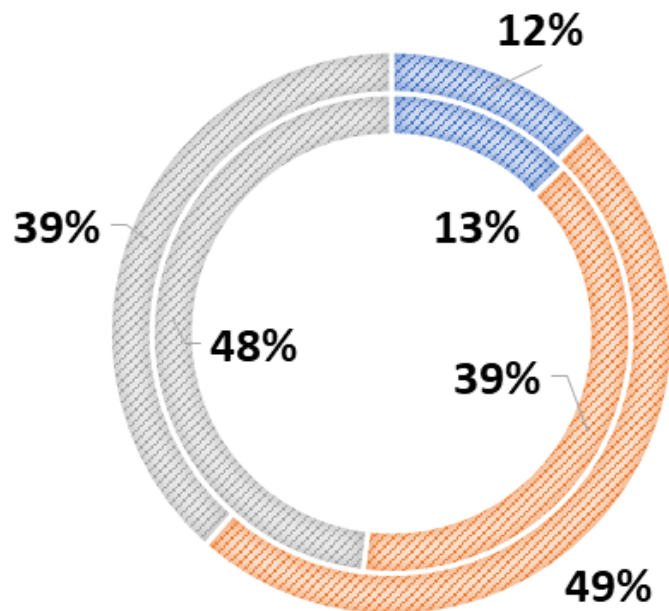
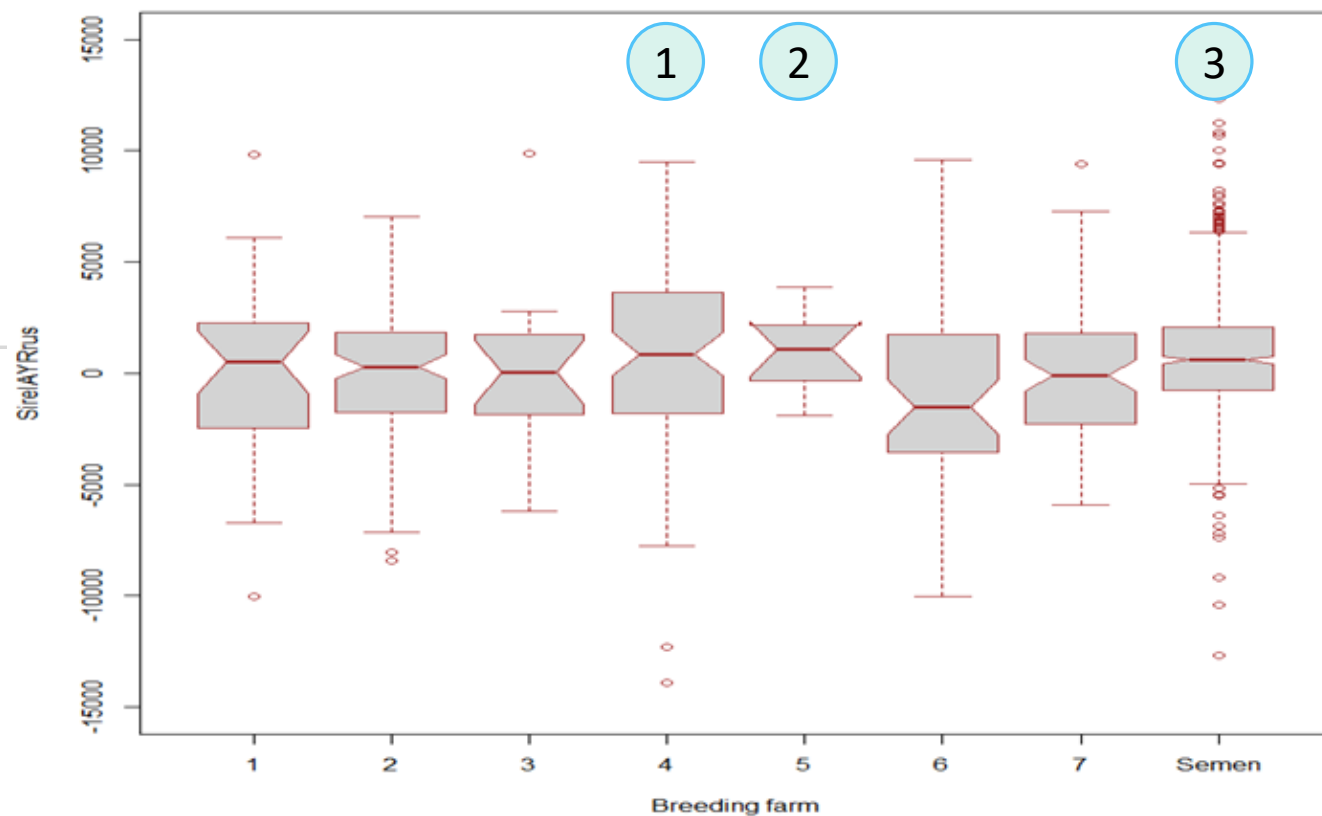


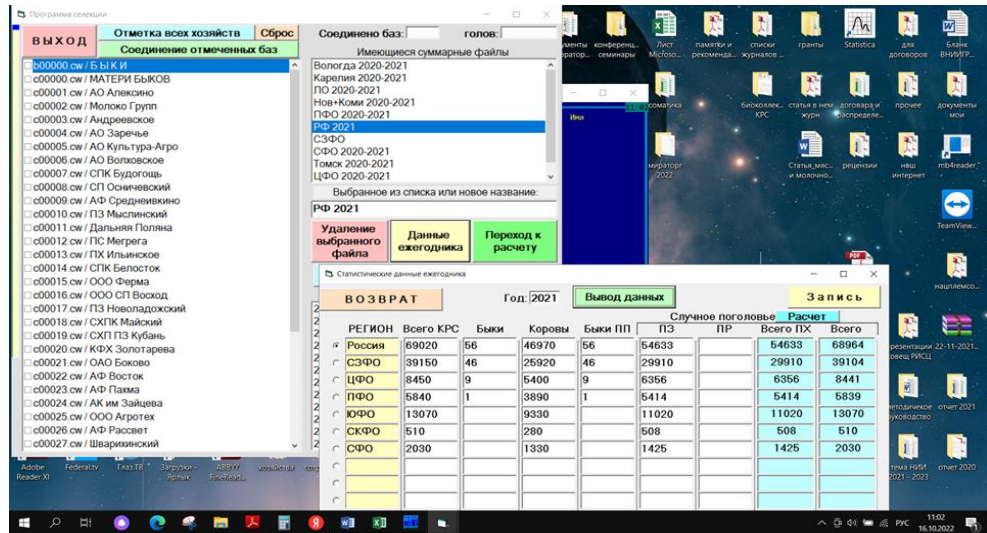
Рис. 13. Структура оцененных быков-производителей в зависимости от принадлежности к племенному предприятию

Рис. 12. Распределение отечественных и зарубежных быков в градациях индексов  $SI_{AYR}$  (внутренний круг – отечественные производители (n=368), внешний круг – зарубежные (n=704)).

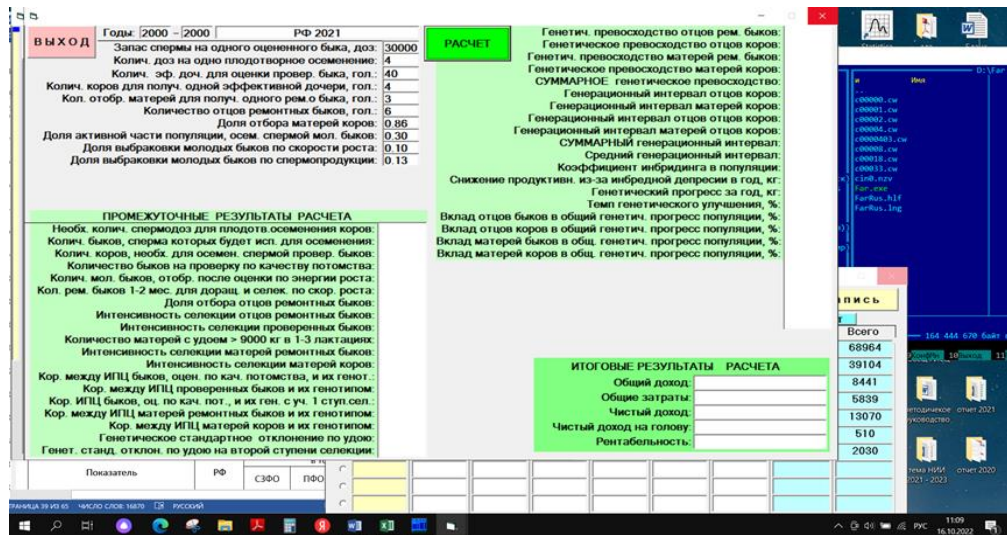


## 7. МЕРОПРИЯТИЯ ПО КОМПЛЕКТОВАНИЮ ОРГАНИЗАЦИЙ ПО ИСКУССТВЕННОМУ ОСЕМЕНЕНИЮ ЖИВОТНЫХ РФ ОТЕЧЕСТВЕННЫМИ ПРОИЗВОДИТЕЛЯМИ АЙРШИРСКОЙ ПОРОДЫ МОЛОЧНОГО СКОТА

**Таблица 13. Селекционная программа**



**Рис. 14. Блок Seleksia.exe в компьютерной программе «СГС - ВНИИГРЖ»**



**Рис.15. Расчет параметров программы селекции айрширского скота в блоке Seleksia.exe в компьютерной программе «СГС - ВНИИГРЖ»**

Показатель	РФ	В ТОМ ЧИСЛЕ			
		СЗФО	ПФО	ЦФО	Ю + СКФО
Запас спермы на одного оцененного быка, доз	30000	30000	30000	30000	30000
Количество доз на одно плодотворное осеменение, доз	4	4	4	4	4
Количество эффективных дочерей на одного проверяемого быка, гол.	40	40	40	40	40
Количество коров для получения одной эффективной дочери, гол.	4	4	4	4	4
Количество отобранных матерей для получения одного ремонтного быка, гол.	3	3	3	3	3
Количество отцов ремонтных быков, гол.	6	6	6	6	6
Доля отбора матерей коров	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86
Доля активной части популяции, осеменной спермой молодых быков	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Доля выбраковки молодых быков по скорости роста	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Доля выбраковки молодых быков по спермопродукции	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
Промежуточные результаты расчёта:					
Необходимое количество спермодоз для плодотворного осеменения коров, доз	218932	108552	16496	29388	56728
Количество быков, сперма которых будет использована для осеменения коров, гол.	7	4	1	1	2
Количество коров, необходимых для осеменения спермой проверяемых быков, гол.	16347	8892	1596	1683	3588
Количество быков на проверку по качеству потомства, гол.	102	56	10	11	22
Количество молодых быков, отобранных после оценки по энергии роста, гол.	117	64	11	12	26
Количество ремонтных бычков 1-2 мес. для доращивания и селекции по скорости роста, гол.	130	71	13	13	29

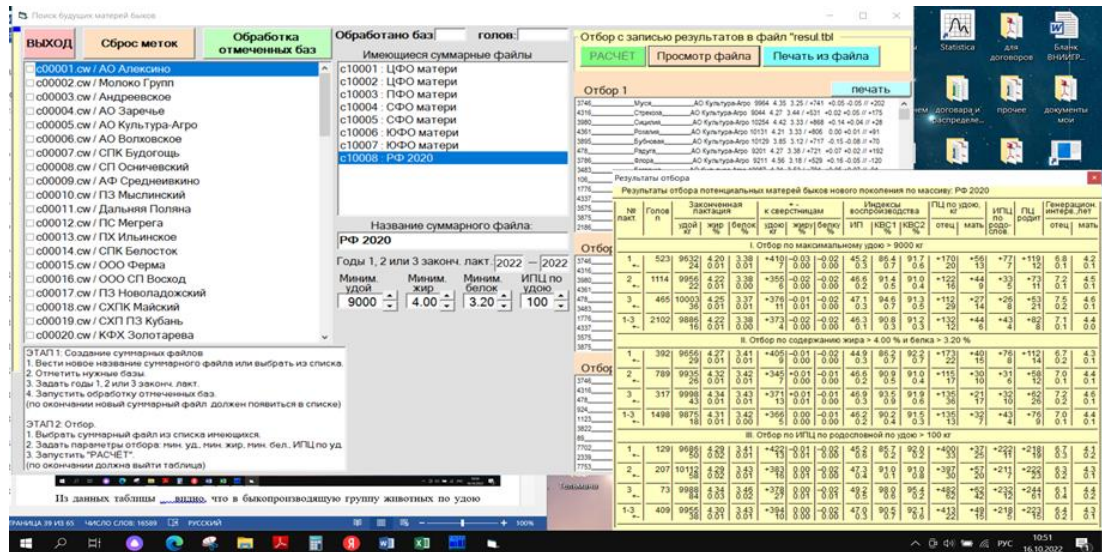


Рис. 16. Блок с алгоритмом отбора потенциальных матерей ремонтных быков (Futur.exe) в компьютерной программе «СГС - ВНИИГРЖ»

Таблица 15. Племенные и продуктивные качества отобранных потенциальных матерей быков нового поколения родословной по удою >100 кг

Регион	Голов	Законченная лактация / ± к сверстницам			Индексы воспроизводства			ПЦ по удою, кг		ИПЦ по родословной	ПЦ родит.	Генерационный интервал, лет	
		удой, кг	жир, %	белок, %	ИП	КВС 1, %	КВС 2, %	отец	мать			отец	мать
РФ	420	9952	4.30	3.42	46.9	90.5	91.8	412	51	219	224	6.4	4.3
в том числе:													
ЦФО	85	9923	4.34	3.44	49.3	95.3	93.3	497	63	215	194	5.9	4.2
		275	0.02	0.02	0.5	0.6	0.1	49	73	12	46	0.4	0.2
СЗФО	297	9974	4.29	3.43	46.5	89.2	91.6	411	59	223	238	6.6	4.4
		424	0.00	0.02	0.4	0.9	0.7	25	16	7	16	0.2	0.1
ПФО	11	9786	4.30	3.39	46.9	95.5	97.8	79	95	154	8	5.5	3.7
		255	0.04	+0.02	0.8	0.5	0.5	85	45	9	54	0.5	0.3
ЮФО	12	9444	4.33	3.42	47.2	87.9	89.2	63	46	206	51	7.7	3.7
		517	+0.04	0.00	0.3	0.0	0.4	55	80	11	56	0.3	0.7

Таблица 14. Объем маточного поголовья, удовлетворяющего требованиям к потенциальным матерям быков будущего поколения

Вариант отбора	Регион					
	РФ	ЦФО	СЗФО	ПФО	СФО	ЮФО
I. Отбор по максимальному удою > 9000 кг	2154	388	1309	161	35	43
II. Отбор по содержанию жира > 4.00 % и белка > 3.20 %	1527	290	1018	87	1	28
в том числе: % к I	70,9	74,7	77,8	54,0	2,9	65,1
III. Отбор по ИПЦ по родословной по удою > 100 кг	420	85	297	11	0	12
в том числе: % к I	19,5	21,9	22,7	6,8	0,0	27,9
% к II	27,5	29,3	29,2	12,6	0,0	42,9

Таблица 16. Список лучших потенциальных матерей быков нового поколения

Регион	Номер и кличка коровы / место рождения	№ лактации	Законченная лактация / ± к сверстницам			Индексы воспроизводства			ПЦ <sub>о</sub>	ИПЦ <sub>род</sub>	AYR <sub>rus</sub>
			удой, кг	жир, %	белок, %	ИП	КВС1, %	КВС2, %			
ЦФО	661 МЕЛИССА	2	12029	4,93	3,36	49,9	88,8	85,1	749	461	59,0
	ОАО Боково		766	0,17	-0,02						
СЗФО	8334 ЛАМА	2	11340	4,23	3,39	49,0	94,5	94,5	420	263	94,4
	ООО ПЗ Новоладжский		660	0,01	-0,06						
СЗФО	6236 Ланка	2	12008	4,77	3,35	45,9	102,5	103,0	458	254	83,2
	СПК АФ Красная Звезда		872	0,14	0,01						
ЦФО	916 МАДЖУРО	2	11799	4,52	3,25	49,5	92,4	87,2	489	247	82,6
	ОАО Боково		640	0,02	-0,03						
СЗФО	59037 Оранжевая	3	11284	4,63	3,28	47,4	107,3	99,1	384	218	57,9
	СПК АФ Красная Звезда		850	0,08	-0,03						
СЗФО	6788 ПАПКА	2	11685	4,13	3,29	49,4	94,5	94,3	429	185	64,4
	СХП ПЗ Майский		697	0,02	-0,03						
ЦФО	17199	2	11024	4,71	3,44	56,5	107,0	107,6	208	167	
	ОАО Боково		510	0,17	-0,05						
ЦФО	358 ЛИМИТУ	2	11628	4,78	3,33	48,9	89,6	88,8	70	160	84,9
	ОАО Боково		614	0,02	0,00						
ЦФО	414 МОЛИНА	2	12103	4,53	3,24	48,6	93,1	85,3	410	142	
	ОАО Боково		717	0,02	-0,03						
СЗФО	8170 СЛАДКОЕЖКА	2	11062	4,30	3,43	50,9	94,5	95,3	350	135	41,9
	ООО ПЗ Новоладжский		547	0,04	-0,03						
СЗФО	1569 Вилка	2	11027	4,21	3,33	49,8	96,8	74,7	236	124	21,0
	Березовское 0000		433	0,01	-0,03						
СЗФО	8317 ЛАВАНДА	2	11169	4,15	3,48	53,0	103,6	88,8	315	118	
	ООО ПЗ Новоладжский		726	0,00	-0,03						

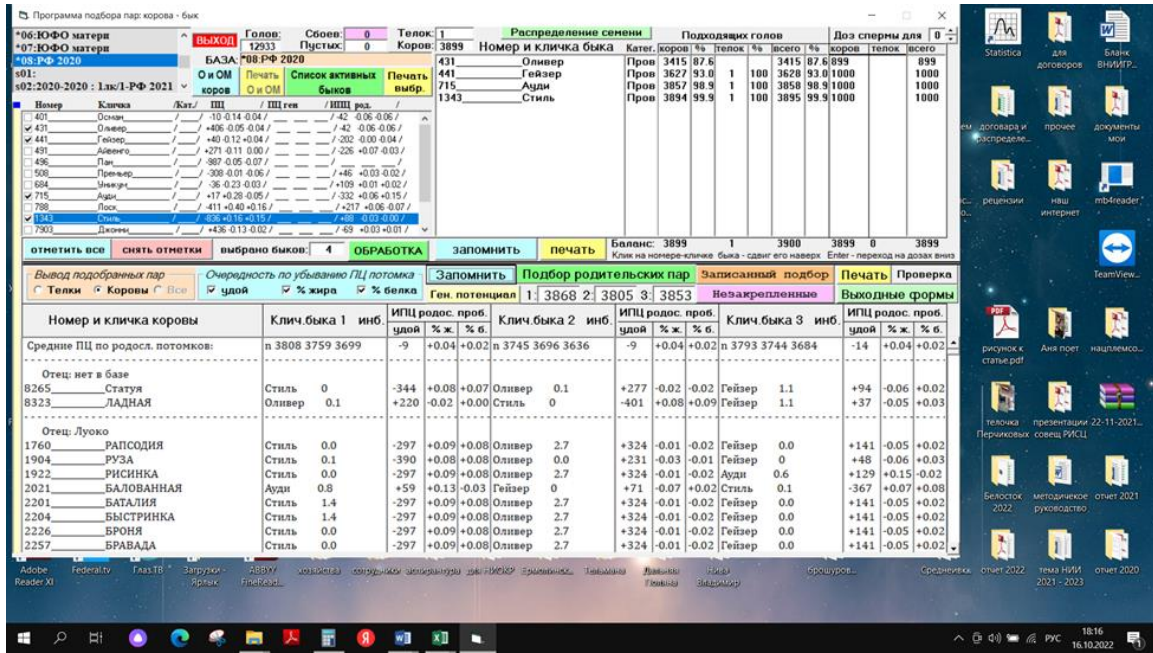


Рис. 17. Блок Podbor.exe компьютерной программы «СГС - ВНИИГРЖ»

Таблица 17. Список потенциальных отцов ремонтных бычков

Племпредприятие	Кличка и № быка	Дата рождения	Оценка BLUP (ВНИИплем, 2021)						Наличие семени (дозы)	Селекционные индексы (ВНИИГРЖ)			
			Количество дочерей, гол.	Достоверность, %	EBV Удой, кг	EBV Жир, %	EBV Белок, %	Категория по жиру		n	AYRrus	UDC	FLC
Невское	Осман 401	06.01.2007	979	96	+643	-0.05	+0.07	A1H	1183	1150	+13.7		
Невское	Оливер 431	17.01.2008	922	96	+616	-0.07	-0.16	A1H	9786	1126	+18.8		
Невское	Гейзер 441	12.02.2009	711	98	+110	-0.06	+0.03	A3H	31500	932	+6.9		
Невское	Айвенго 491	14.02.2012	501	94	+359	-0.03	-0.02	A2H	20056	482	+23.1	+0.15	0.00
Невское	Пан 496	02.11.2009	402	96	+112	-0.01	0.00	A3H	7019	532	+13.0		
Невское	Премьер 508	08.01.2010	556	95	+114	-0.01	-0.05	A3H	5092	430	+11.1	+0.13	+0.07
Краснодарское	Уникум 684	15.09.2007	213	90	+409	+0.02	-0.06	A2B3	11636	43	+3.3		
Краснодарское	Ауди 715	08.02.2008	140	88	+203	0.00	-0.03	A3B3	2608	32	+5.4		
ГЦВ	СТИЛЬ 1343*	05.10.2008	56	77	+160	-0.04	+0.05	A3H	2455	20	+2.6		
Невское	Джонни 7903	28.05.2014	258	91	+546	-0.01	-0.02	A2H	6899	196	+31.7		
ГЦВ	ЛОСК 45587	31.03.2009	54	71	+134	+0.05	+0.02	A3B2	14675	30	+10.1		
Череповецкое	Юджин 10707843	12.09.2011	679	98	+256	+0.01	-0.02	A3B3	8355	522	+14.0	+0.33	+0.07
Краснодарское	Маттео 11809154	06.01.2015	64	76	+314	+0.03	+0.02	A2B3	4709				
Краснодарское	Кертгулан Моккула 11894311	12.02.2015	56	74	+829	+0.04	-0.04	A1B2	23095				

Таблица 18. Возможные варианты заказного спаривания для получения ремонтных бычков нового поколения

Номер и кличка коровы	1 вариант				2 вариант				3 вариант			
	Кличка быка, инбридинг, %	ИПЦ родос. проб.			Кличка быка, инбридинг, %	ИПЦ родос. проб.			Кличка быка, инбридинг, %	ИПЦ родос. проб.		
		удой	% ж.	% б.		удой	% ж.	% б.		удой	% ж.	% б.
358 ЛИТУ	Оливер 0	439	+0.01	+0.01	Моккула 0.6	439	+0.03	+0.03	Ауди 0.2	245	+0.18	+0.00
414 МОИНА	Гейзер 2.9	83			Осман 0.5	58			Оливер 0.5	266		
661 МЕЛИССА	Оливер 0	609	+0.00	+0.01	Айвенго 0.2	541	-0.03	+0.03	Ауди 0.0	414	+0.17	+0.00
916 МАДЖУРИ	Гейзер 0	161	-0.15	+0.00	Уникум 0	123	-0.21	-0.04	Оливер 0	344	-0.12	-0.04
1569 Вилка	Маттео 0	377	+0.00	-0.04	Джонни 0.7	573	-0.08	-0.02	Ауди 0.1	364	+0.12	-0.04
6236 Ланка	Юджин 0.6	260	+0.16	+0.12	Моккула 0.9	422	+0.08	+0.06	Айвенго 5.0	355	+0.03	+0.06
6788 ПАПКА	Юджин 0.3	183	+0.10	+0.11	Моккула 0.4	345	+0.02	+0.05	Айвенго 0	278	-0.03	+0.05
8170 СЛАДКОЕЖКА	Ауди 1.6	170	+0.15	-0.01	Айвенго 0.0	297	-0.05	+0.02	Моккула 1.4	364	+0.00	+0.02
8317 ЛАВАНДА	Уникум 2.9	21	-0.17	-0.03	Осман 0.5	34	-0.12	-0.03	Оливер 0.5	242	-0.08	-0.03
8334 ЛАМА	Джонни 0.0	314	-0.07	-0.01	Маттео 2.4	118	+0.01	-0.02	Ауди 2.5	105	+0.13	-0.02
17199	Ауди 0.5	107	+0.16	-0.01	Айвенго 0.2	234	-0.04	+0.02	Моккула 1.1	301	+0.01	+0.02
59037 Оранжевая	Маттео 0.6	362	+0.04	-0.04	Лоск 0.6	135	+0.23	+0.06	Юджин 1.1	381	+0.10	+0.04

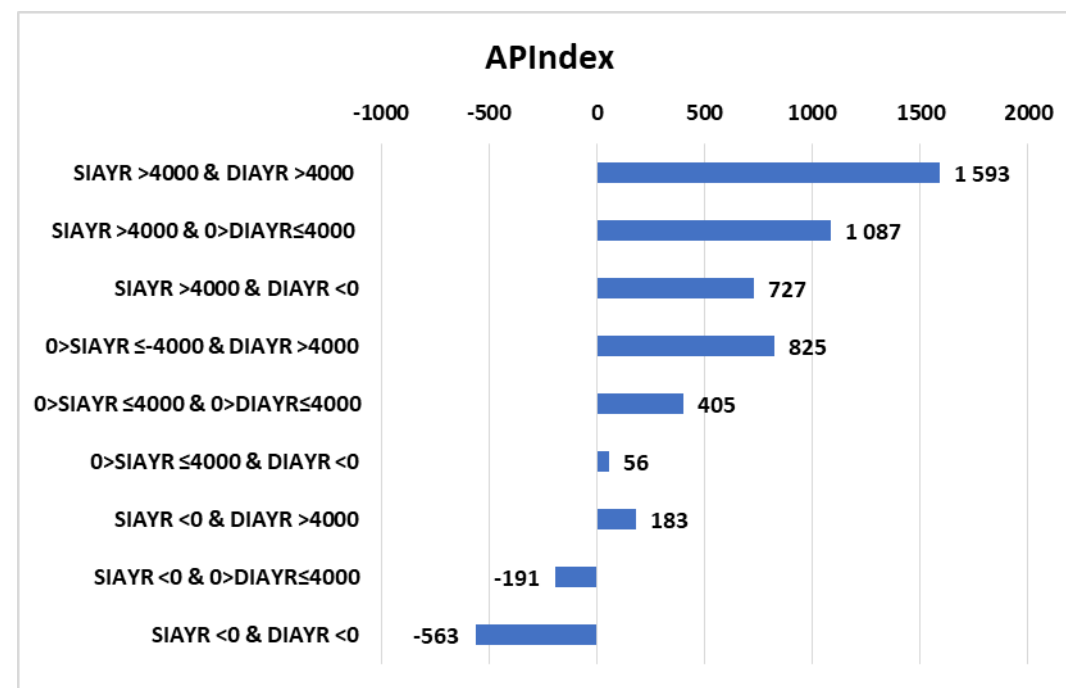
$$APIndex = R_{sire} \times SI_{AYR} \times \eta_{sire}^2 + R_{dam} \times DI_{AYR} \times \eta_{dam}^2$$

, где **APIndex** (Animal Predict Index) – прогнозный индекс пробанда; **R<sub>sire</sub>** – коэффициент регрессии индекса **SI<sub>AYR</sub>** на **AI<sub>AYR</sub>**; **SI<sub>AYR</sub>** - индекс IAYR быка-отца; **η<sub>sire</sub><sup>2</sup>**- сила влияния SI<sub>AYR</sub> на AI<sub>AYR</sub>; **R<sub>dam</sub>** – коэффициент регрессии индекса SI<sub>AYR</sub> на AI<sub>AYR</sub>; **DI<sub>AYR</sub>** - индекс I<sub>AYR</sub> матери; **η<sub>dam</sub><sup>2</sup>**- сила влияния DI<sub>AYR</sub> на AI<sub>AYR</sub>.

Табл. 19. Коэффициенты корреляции с прогнозным индексом

Группа	APIndex	r APIndex		
		AI <sub>AYR</sub>	SI <sub>AYR</sub>	DI <sub>AYR</sub>
В среднем	268,8	0,807***	0,889***	0,515***
SI <sub>AYR</sub> >4000	1014,7	0,784***	0,767***	0,693***
0 ≤ SI <sub>AYR</sub> ≤ 4000	295,6	0,763***	0,511***	0,872***
SI <sub>AYR</sub> <0	-323,7	0,735***	0,742***	0,684***

Рис. 18. Динамика оценок APIndex в разных группах подбора



Группа или сочетание групп маточного поголовья	Доля лучших вариантов, %	Оцененные быки		Быки проверяемые и неоцененные, но с оценкой предков					
		$AI_{AYR} > 4000$	$0 > AI_{AYR} \leq 4000$	$SI_{AYR} > 4000$ & $DI_{AYR} > 4000$	$SI_{AYR} > 4000$ & $0 > DI_{AYR} \leq 4000$	$0 > SI_{AYR} \leq 4000$ & $DI_{AYR} > 4000$	$0 > SI_{AYR} \leq 4000$ & $0 > DI_{AYR} \leq 4000$	$SI_{AYR} > 4000$	$DI_{AYR} > 4000$
<b>I. Оцененные коровы</b>									
$AI_{AYR} > 4000$	100,0	+	+	+	+	+	+	+	+
$0 > AI_{AYR} \leq 4000$	100,0	+		+				+	
$AI_{AYR} < 0$	14,2	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>II. Перволетки и телки, отцы и матери которых имеют оценку</b>									
$SI_{AYR} > 4000$ & $DI_{AYR} > 4000$	100,0	+	+	+	+			+	+
$SI_{AYR} > 4000$ & $0 > DI_{AYR} \leq 4000$	100,0	+	+	+				+	
$SI_{AYR} > 4000$ & $DI_{AYR} < 0$	95,0	+							
$0 > SI_{AYR} \leq 4000$ & $DI_{AYR} > 4000$	100,0	+							
$0 > SI_{AYR} \leq 4000$ & $0 > DI_{AYR} \leq 4000$	100,0	+							
$0 > SI_{AYR} \leq 4000$ & $DI_{AYR} < 0$	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-
$SI_{AYR} < 0$ & $DI_{AYR} > 4000$	76,0	+							
$SI_{AYR} < 0$ & $0 > DI_{AYR} \leq 4000$	28,0	-	-	-	-	-	-	-	-
$SI_{AYR} < 0$ & $DI_{AYR} < 0$	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>III. Перволетки и телки, отцы которых не имеют, а матери имеют оценку</b>									
$DI_{AYR} > 4000$	96,6	+	+	+	+			+	+
$0 > DI_{AYR} \leq 4000$	85,5	+							
$DI_{AYR} < 0$	42,4	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>IV. Перволетки и телки, отцы которых имеют, а матери не имеют оценку</b>									
$SI_{AYR} > 4000$	92,8	+	+	+	+			+	+
$0 > SI_{AYR} \leq 4000$	73,2	+							
$SI_{AYR} < 0$	42,0	-	-	-	-	-	-	-	-

\* крайним выделены нежелательные варианты подбора

Рис. 19. Результаты модернизации процесса закрепления быков-производителей за маточным поголовьем молочного скота ПХ РФ в программе Podbor.exe компьютерной программы «СГС-ВНИИГРЖ»

Таблица 20. Возможные варианты подбора родительских пар

The image shows a screenshot of a computer screen. The top part is a Microsoft Word document titled 'алгоритм.docx - Word' with the ribbon set to 'ДИЗАЙН'. Below it is the 'Podbor.exe' application window, which displays a large table with columns for 'Имя и н.к. коровы', 'Пол', 'Кл. быка 1', 'Сл. 1', 'ИПЦ родит. пар.', 'APIndex 1', 'Кл. быка 2', 'Сл. 2', 'ИПЦ родит. пар.', 'APIndex 2', 'Кл. быка 3', 'Сл. 3', 'ИПЦ родит. пар.', and 'APIndex 3'. The table contains numerical data for various breeding scenarios across different sire and dam groups.

Рис. 18. Результаты модернизации процесса закрепления быков-производителей за маточным поголовьем молочного скота ПХ РФ в программе Podbor.exe компьютерной программы «СГС-ВНИИГРЖ»

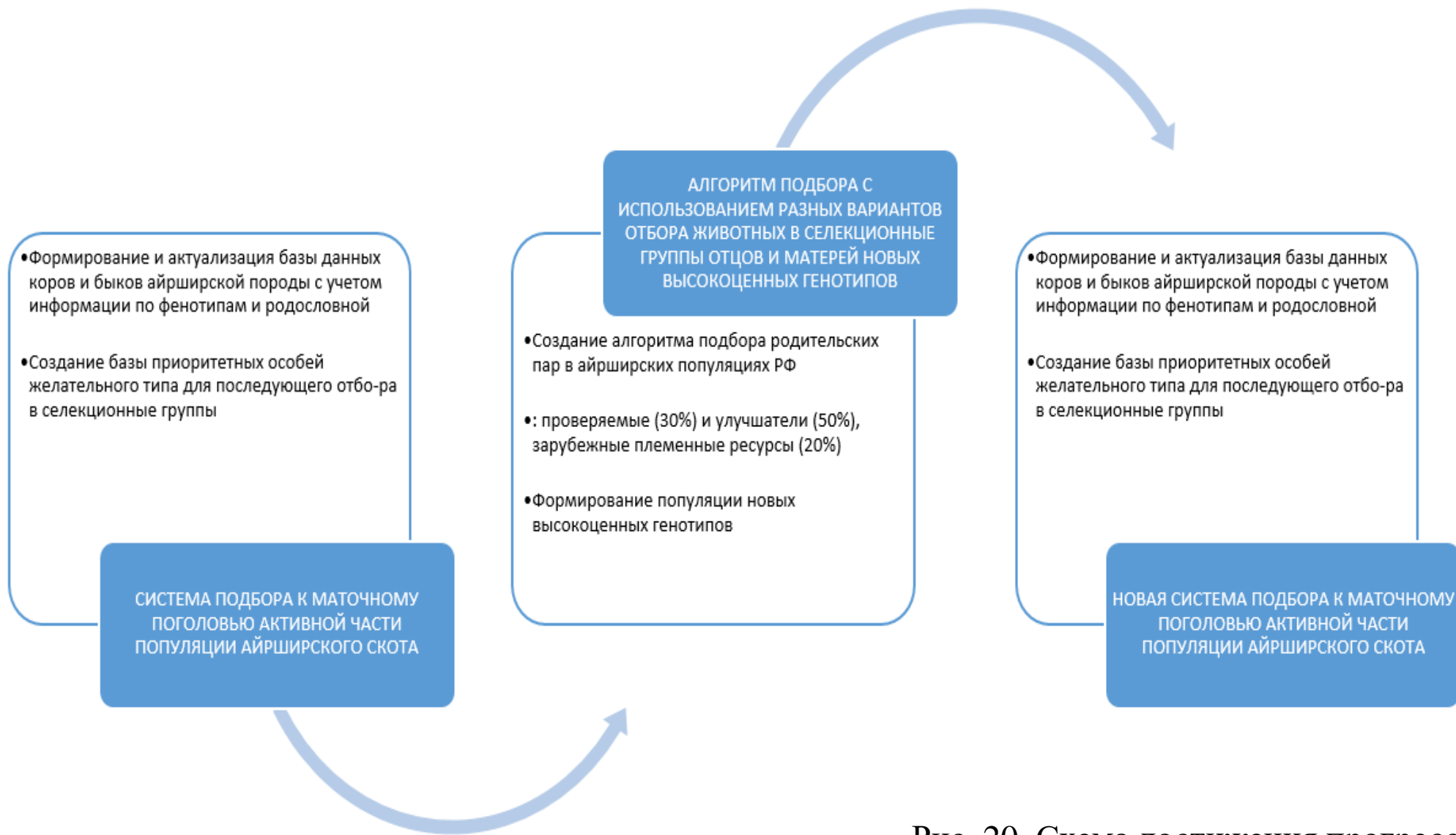


Рис. 20. Схема достижения прогресса в популяции молочного скота



**Карелия 2011 г.**



**Быково Московской области 2017 г.**



**Вологда 2021 г.**



**Санкт-Петербург - Пушкин 2013 г.**



**Краснодарский край 2019 г.**

**Конференции по айрширской породе каждые 2 года в разных регионах РФ и за рубежом**



**Киров 2021 г.**



**Финляндия 2015 г.**



2015 г.

2013 г.

2013 г.

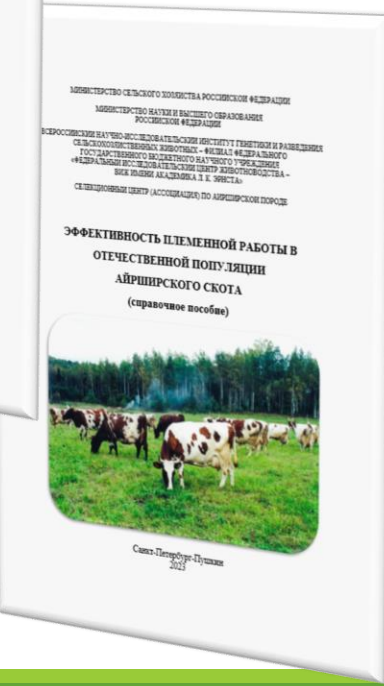
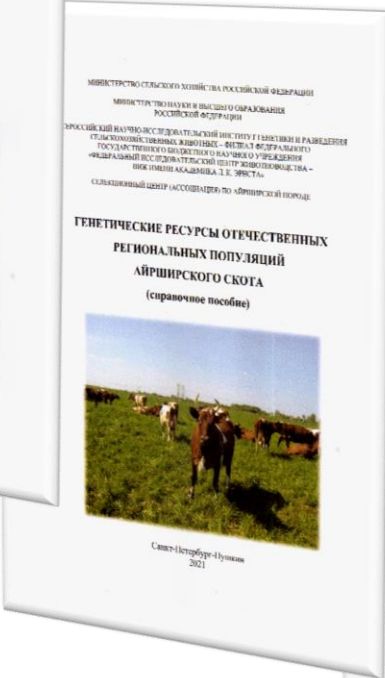
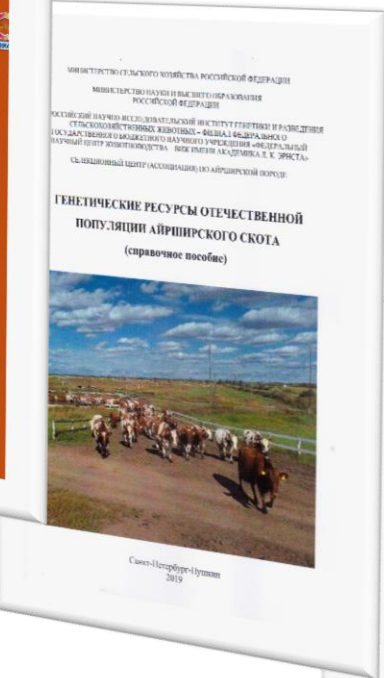
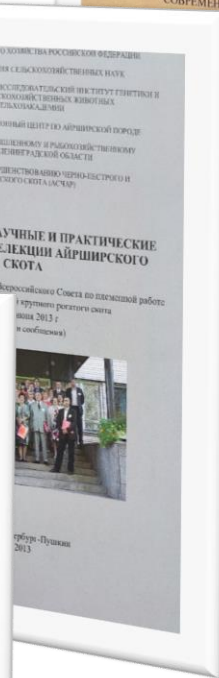
2011 г.

2017 г.

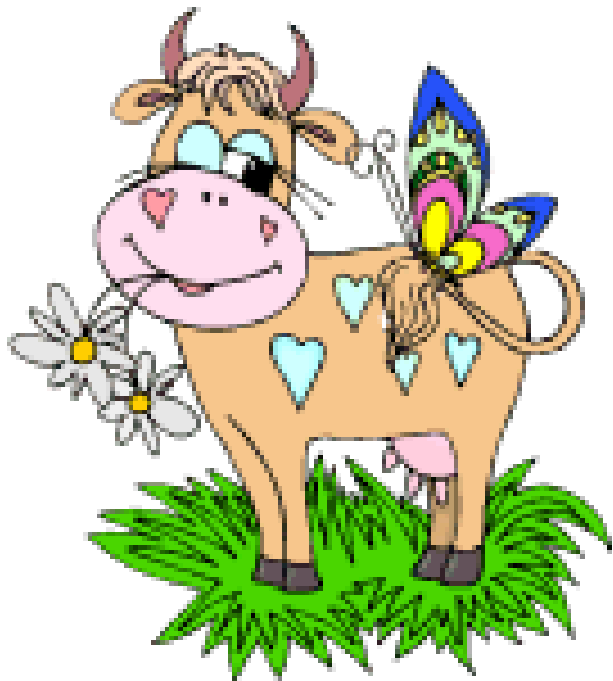
2019 г.

2021 г.

2023 г.



Справочные пособия, подготавливаемые к конференции по айрширской породе с использованием баз данных, предоставляемых хозяйствами и обработанными в программе «СГС-ВНИИГРЖ»



Спасибо за внимание

В докладе использованы данные по генотипам и фенотипам для решения задач исследования в рамках тема ГЗ:  
0445-2021-0016 Руководитель темы: канд.с.-х.н., Сермягин А.А.