Научно-практическая конференция
«СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПОПУЛЯЦИИ ЧЕРНО-ПЕСТРОГО СКОТА РОССИИ»,
г. Вологда, 3 – 4 июня 2025 г.

Генетические ресурсы региональных популяций черно-пестрого скота

Тулинова О.В., в.н.с., к.с.-х.н., отдел генетики и разведения крупного рогатого скота, ВНИИГРЖ

Ареал распространения племенной части популяции отечественного черно-пестрого скота

Цель исследований

Провести мониторинг и анализ генетических ресурсов животных отечественной черно-пестрой породы молочного скота с выявлением разнообразия ее региональных популяций

Материал и методы исследования

- ***Материалом исследований послужили данные Ежегодников ВНИИплем 2018 – 2023 гг. и бонитировки 2024 г., а также электронных баз 40 племенных хозяйств по разведению черно-пестрой породы молочного скота РФ***
- ***Обработка проведена с использованием компьютерной программы «СГС - ВНИИГРЖ»***
- ***Рассчитаны: коэффициенты генетического сходства между региональными популяциями; фенотипические, паратипические и генетические тренды по признакам продуктивности; племенная ценность коров по продуктивным признакам, живой массе в телках в 10 мес.***
- ***Проведен анализ зависимости удоя коров по 1 лактации от интенсивности их развития в телках, от уровня ПЦ по удою отца***

Рис. 1. Изменение относительной численности поголовья КРС черно-пестрой породы во всех категориях хозяйств

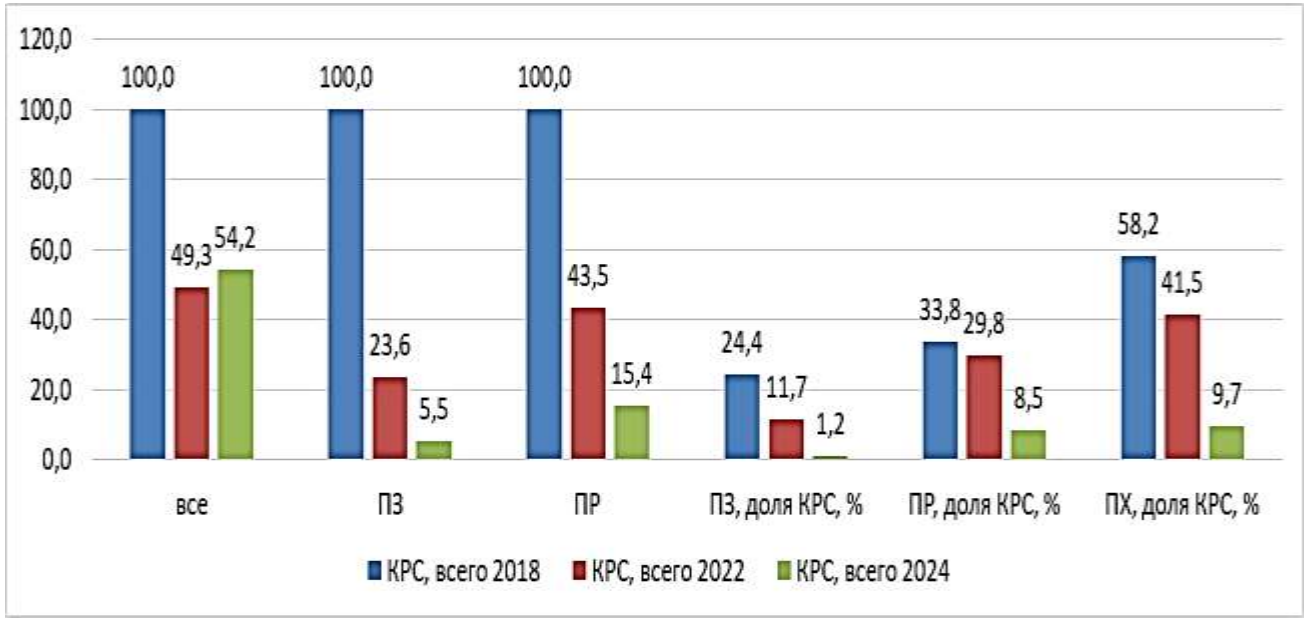


Рис. 2. Динамика численности КРС черно-пестрой породы и их доли в активной части популяции с 2018 по 2022 гг. и в 2024 г. по РФ

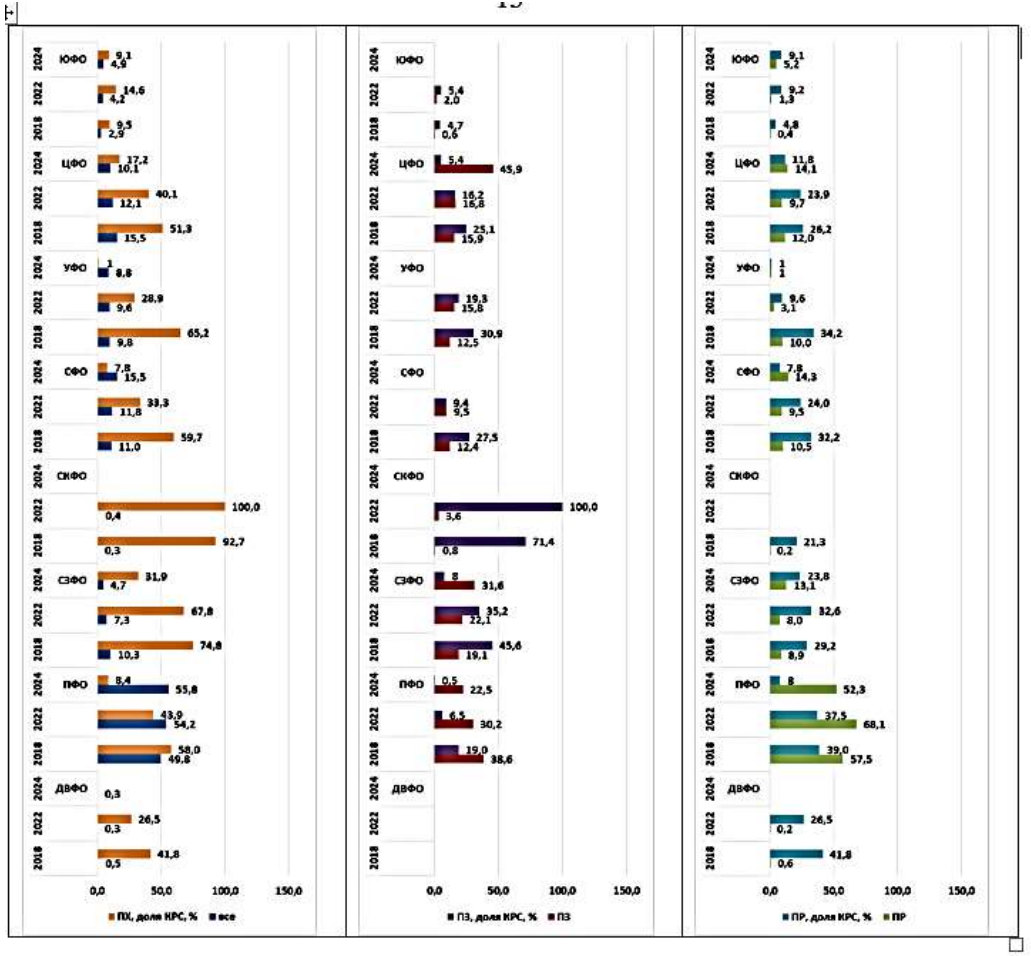
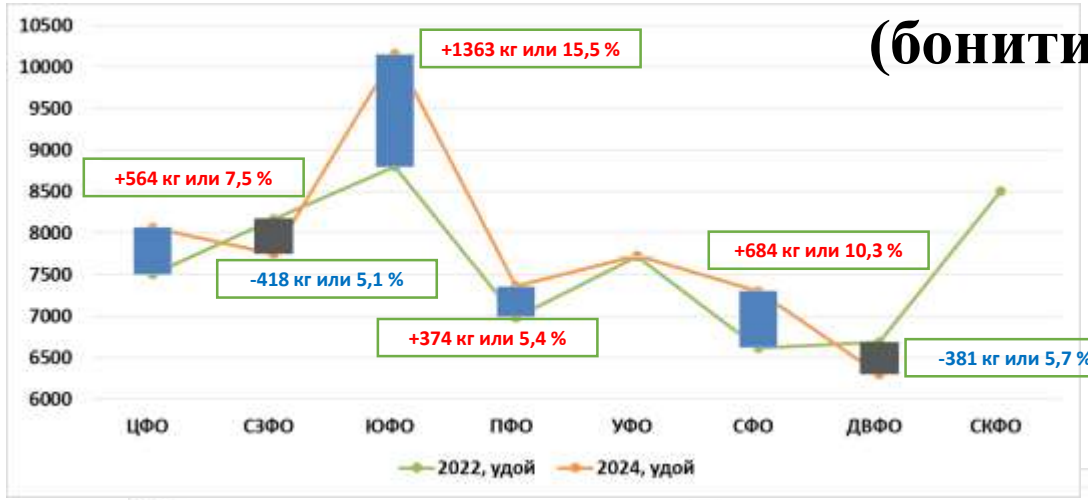
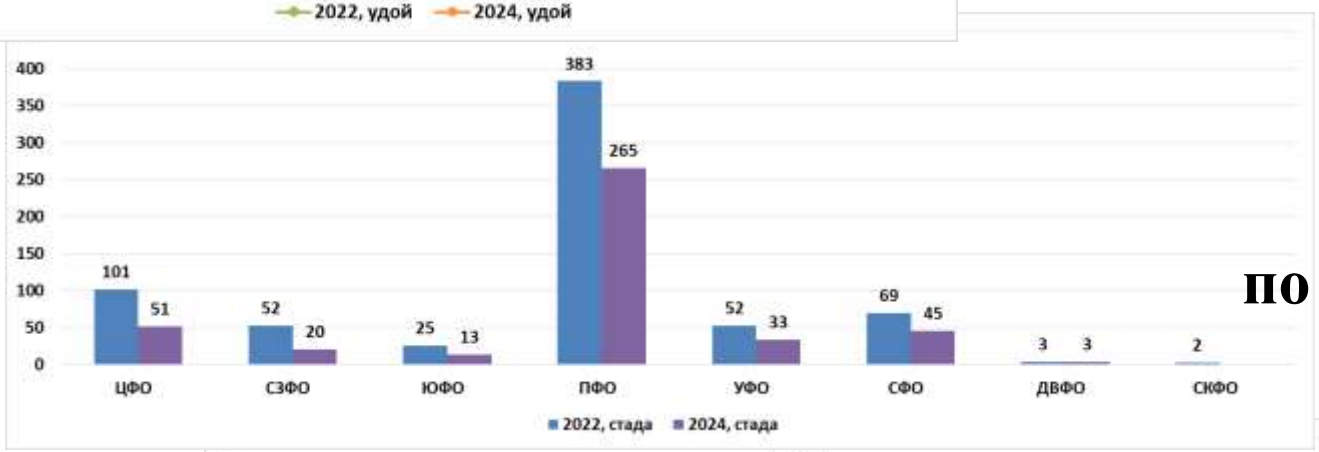


Рис. 3. Изменение относительной численности КРС черно-пестрой породы и их доли в активной части популяции с 2018 по 2022 гг. и в 2024 г. по ФО РФ

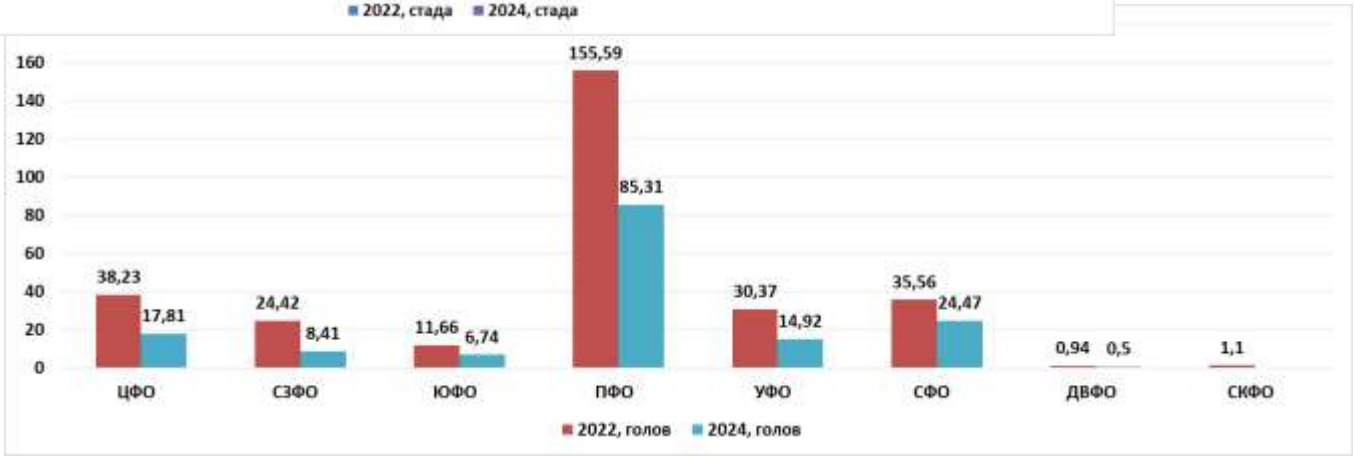
Рис. 4. Динамика изменений по годам в разных регионах РФ (бонитировка 2022 и 2024 гг.)



по продуктивности коров



по количеству стад



по поголовью, тыс. голов

Таблица 1. Продуктивность коров черно-пестрой породы в ПХ по регионам РФ (бонитировка, 2024 г.)

регион	молочная продуктивность за 305 дней последней законченной лактации											
	1 лактация			2 лактация			3 лактация и старше			по стаду		
	удой, кг	% жира	% белка	удой, кг	% жира	% белка	удой, кг	% жира	% белка	удой, кг	% жира	% белка
Всего	7183	3,93	3,24	7735	3,95	3,26	7825	4,01	3,28	7583	3,97	3,27
в том числе:												
Волгоградская	6707	3,89	3,29	6944	3,75	3,30	6993	3,96	3,30	6880	3,87	3,30
Вологодская	7474	3,96	3,27	7420	3,97	3,27	7461	3,99	3,27	7454	3,98	3,27
Воронежская	8095	3,94	3,42	8484	3,89	3,45	8690	3,87	3,43	8451	3,90	3,43
Ивановская	7594	4,05	3,28	8305	4,05	3,27	8598	4,07	3,26	8157	4,06	3,27
Кировская	9024	3,81	3,28	10279	3,82	3,27	10338	3,74	3,27	9892	3,79	3,28
Костромская	8287	4,14	3,34	9433	4,17	3,31	8514	4,23	3,31	8648	4,20	3,32
Красноярский край	6554	4,40	3,50	7227	4,43	3,57	7756	4,46	3,54	7193	4,44	3,54
Новгородская	6065	4,08	3,23	6694	4,12	3,27	6437	3,99	3,20	6425	4,03	3,22
Омская	5038	3,82	3,08	6098	3,82	3,20	7257	4,22	3,28	5963	3,96	3,18
Пензенская	6839	3,93	3,15	7876	3,93	3,16	7693	3,91	3,15	7295	3,92	3,15
Пермский край	7765	4,05	3,15	7943	4,06	3,16	7486	4,07	3,16	7733	4,06	3,16
Башкортостан	6206	3,94	3,16	6770	3,92	3,17	7000	3,90	3,14	6706	3,92	3,16
Мордовия	5488	4,23	3,21	5777	4,21	3,22	4995	4,23	3,21	5365	4,23	3,21
Татарстан	8265	3,84	3,20	8784	3,88	3,21	9110	3,92	3,24	8691	3,88	3,25
Рязанская	8385	3,91	3,62	8539	3,97	3,70	8568	3,98	3,71	8497	3,96	3,68
Самарская	6509	3,80	2,82	6845	4,02	3,18	7272	4,11	3,24	6934	3,97	3,04
Свердловская	7094	2,79	3,09	6503	2,75	3,10	6883	2,72	3,09	6888	2,77	3,09
Тамбовская	8979	3,58	3,30	9918	3,65	3,22	10809	3,99	3,26	9999	3,79	3,26
Ярославская	8647	4,03	3,51	9317	3,96	3,45	8656	4,08	3,47	8851	4,03	3,48

Таблица 2. Коэффициенты генетического сходства в черно-пестрых стадах различных ФО РФ (по данным баз «Селэкс», 2024 г.)

ФО	Коэффициент генетического сходства					1 лактация		
	СЗФО	ЮФО	ПФО	УФО	СФО	Удой, кг	Жир, %	Белок, %
ЦФО	29,5	36,1	33,5	29,3	68,0	7960	3,92	3,30
СЗФО		55,3	30,9	69,9	69,7	7201	3,98	3,27
ЮФО			44,7	67,1	51,8	6778	4,25	3,25
ПФО				42,6	93,2	7253	3,85	3,20
УФО					44,9	6931	3,10	3,09
СФО						6675	4,40	3,51

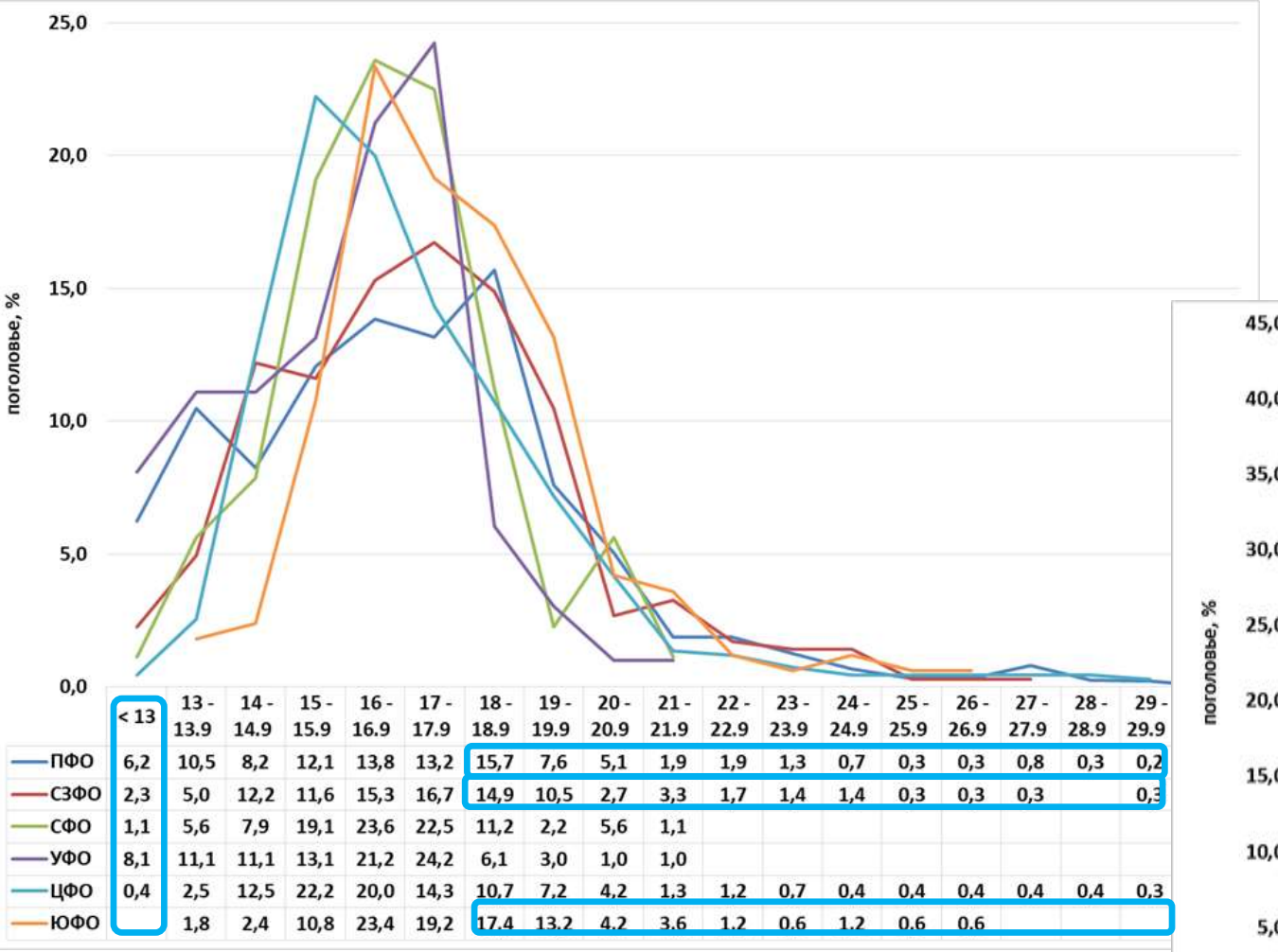
Рассчитывается по родословным трех рядов предков коров, закончивших 1-ю лактацию в различных ФО РФ

Таблица 3. Изменчивость и взаимосвязь основных хозяйственно полезных признаков (РФ, 2024 г., 1 лактация, n=4151, 40 баз.)

Показатель	Признаки					
	удой, кг	жир, %	белок, %	живая масса, кг	сервис-период, дней	удой за 100 дней, кг
Среднее	7319	3,89	3,24	525	135	2632
Среднее квадратичное отклонение	1625	0,34	0,13	36	92	590
Коэффициент изменчивости	22,2	8,9	4,1	6,8	68,0	22,4
Коэффициент корреляции Д/М	0,390	0,280	0,310	0,264	0,098	0,339
Коэффициент корреляции по парам (с удоем)		-0,296	0,315	-0,034	0,126	0,808
(с белком)		-0,020				
Коэффициент регрессии (на удой)		-0,063*	0,025	-1,558	2,22	2,215
(на белок)		-0,051				

Талица 4. Превосходство дочерей над матерями по признакам молочной продуктивности

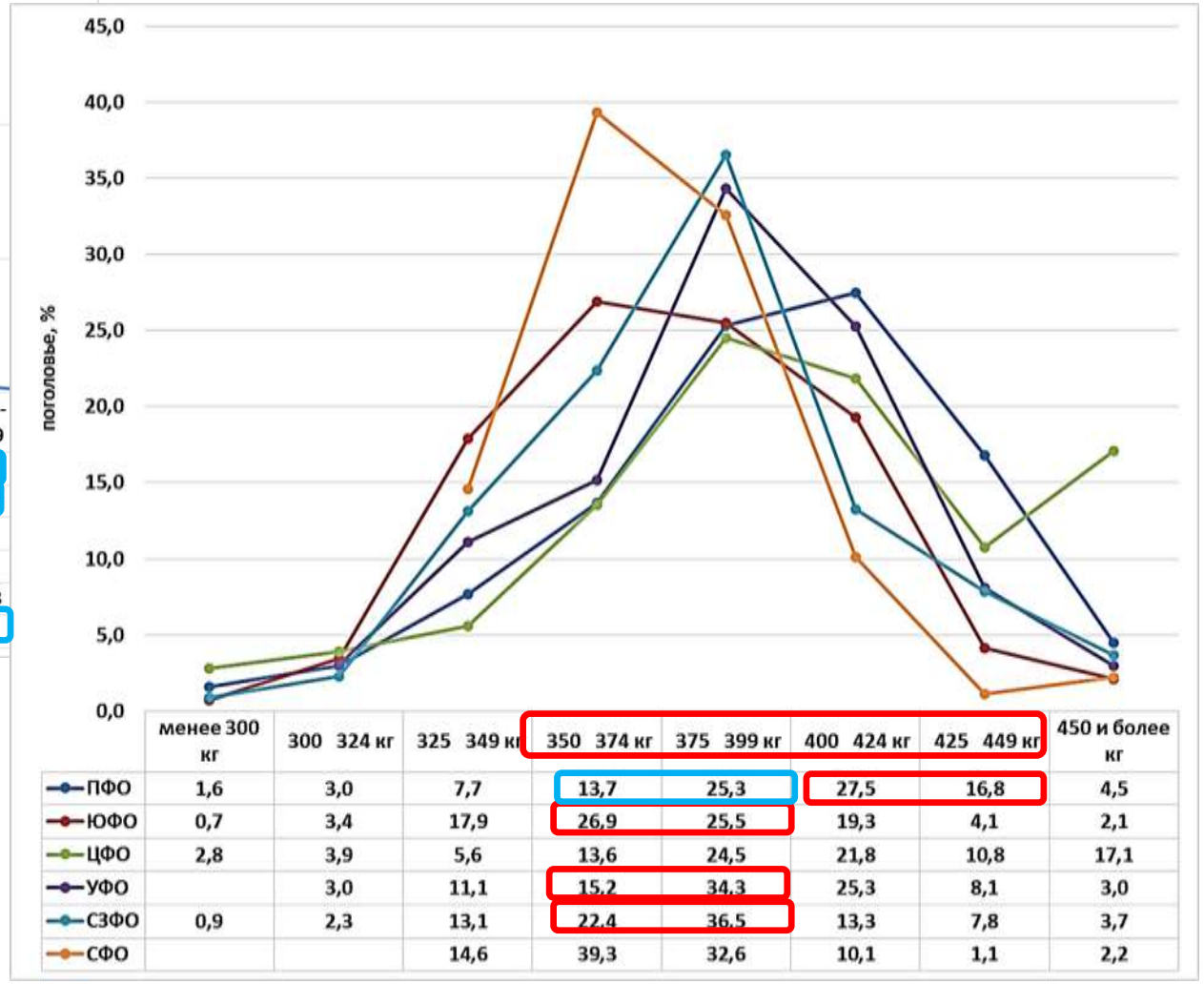
Класс матерей	1-я лактация			
	N / %	матери	дочери	± к матери
По удою, кг				
В среднем	3727	6573	7319	746
>= 5000	3319 / 89,1	6824	7410	586
>= 6000	2395 / 64,3	7333	7711	378
>= 7000	1267 / 34,0	8089	8065	-24
По жиру, %				
В среднем	3723	3,92	3,89	-0,03
меньше 3.80	1053	3,65	3,79	0,14
3.80 - 3.99	1388	3,90	3,95	0,05
4.00 и выше	1282	4,16	3,96	-0,20
По белку, %				
В среднем	3722	3,19	3,24	0,05
2.90 - 3.19	1883	3,09	3,21	0,12
3.20 и выше	1797	3,31	3,27	-0,04



	< 13	13 - 13.9	14 - 14.9	15 - 15.9	16 - 16.9	17 - 17.9	18 - 18.9	19 - 19.9	20 - 20.9	21 - 21.9	22 - 22.9	23 - 23.9	24 - 24.9	25 - 25.9	26 - 26.9	27 - 27.9	28 - 28.9	29 - 29.9
ПФО	6,2	10,5	8,2	12,1	13,8	13,2	15,7	7,6	5,1	1,9	1,9	1,3	0,7	0,3	0,3	0,8	0,3	0,2
СЗФО	2,3	5,0	12,2	11,6	15,3	16,7	14,9	10,5	2,7	3,3	1,7	1,4	1,4	0,3	0,3	0,3		0,3
СФО	1,1	5,6	7,9	19,1	23,6	22,5	11,2	2,2	5,6	1,1								
УФО	8,1	11,1	11,1	13,1	21,2	24,2	6,1	3,0	1,0	1,0								
ЦФО	0,4	2,5	12,5	22,2	20,0	14,3	10,7	7,2	4,2	1,3	1,2	0,7	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3
ЮФО		1,8	2,4	10,8	23,4	19,2	17,4	13,2	4,2	3,6	1,2	0,6	1,2	0,6	0,6			

Рис. 5. Распределение первотелок по возрасту 1-го осеменения в различных ФО

Рис. 6. Распределение первотелок по живой массе при 1-м осеменении в различных ФО



	менее 300 кг	300 324 кг	325 349 кг	350 374 кг	375 399 кг	400 424 кг	425 449 кг	450 и более кг
ПФО	1,6	3,0	7,7	13,7	25,3	27,5	16,8	4,5
ЮФО	0,7	3,4	17,9	26,9	25,5	19,3	4,1	2,1
ЦФО	2,8	3,9	5,6	13,6	24,5	21,8	10,8	17,1
УФО		3,0	11,1	15,2	34,3	25,3	8,1	3,0
СЗФО	0,9	2,3	13,1	22,4	36,5	13,3	7,8	3,7
СФО			14,6	39,3	32,6	10,1	1,1	2,2

Таблица 5. Изменчивость живой массы и среднесуточных привесов в разные периоды развития телок (74149 гол.)

Возраст	Живая масса, кг	Cv, %	Среднесуточный прирост живой массы, г	Cv, %
При рождении	31±0,02	16,1		
1 месяц	52±0,03	13,5	703±0,66	25,6
2 месяца	73±0,04	13,7	702±0,61	23,8
3 месяца	95±0,05	13,7	708±0,63	24,2
4 месяца	116±0,06	13,8	704±0,66	25,4
5 месяцев	138±0,07	13,8	705±0,69	26,7
6 месяцев	159±0,08	13,8	708±0,78	29,8
7 месяцев	181±0,09	13,3	700±0,88	34,3
8 месяцев	202±0,10	13,4	709±0,84	32,2
9 месяцев	224±0,11	13,4	722±0,88	33,2
10 месяцев	247±0,12	13,0	743±1,00	36,7
11 месяцев	268±0,13	12,7	684±1,02	40,6
12 месяцев	289±0,13	12,5	703±1,09	42,1
При 1-м осеменении	387±0,13	9,0		

2009 -2019 гг. рождения со средней кровностью по голштинской породе 66,6±0,11 %, надоили за 305 дней первой лактации по 6399±5 кг при возрасте 1-го отела 26,7±0,01 мес. и живой массе 519±0,16 кг.

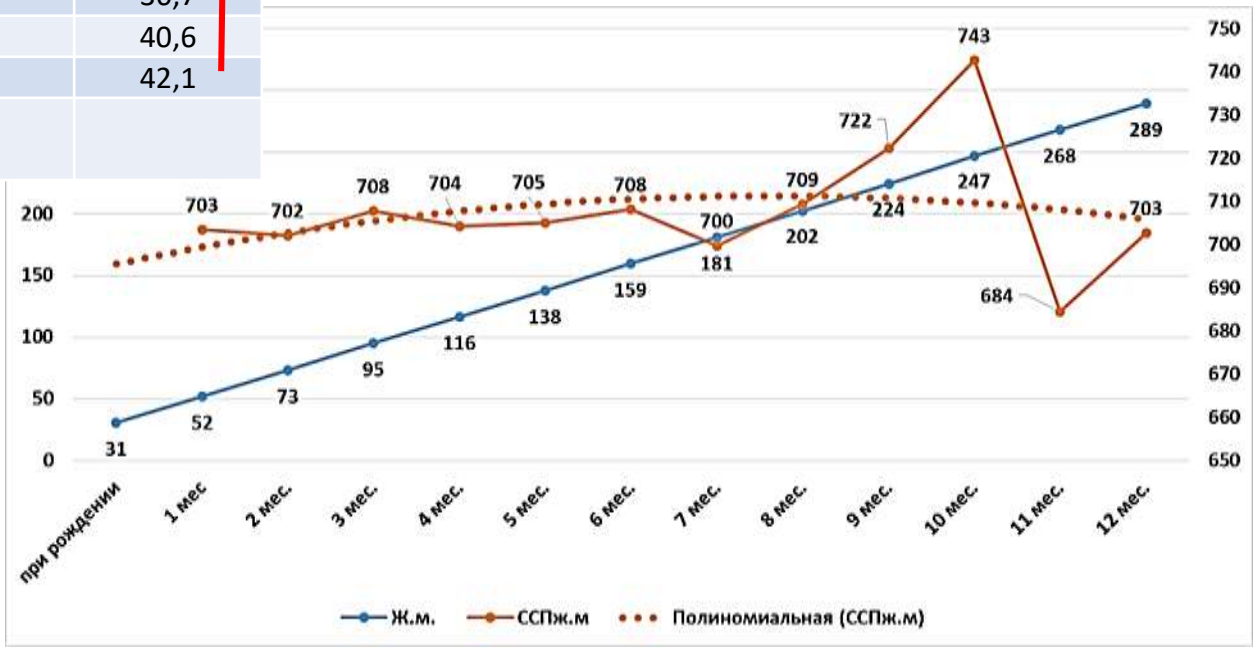
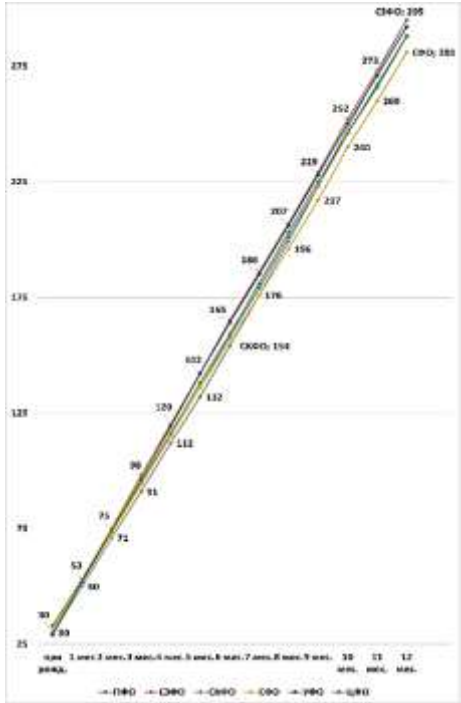
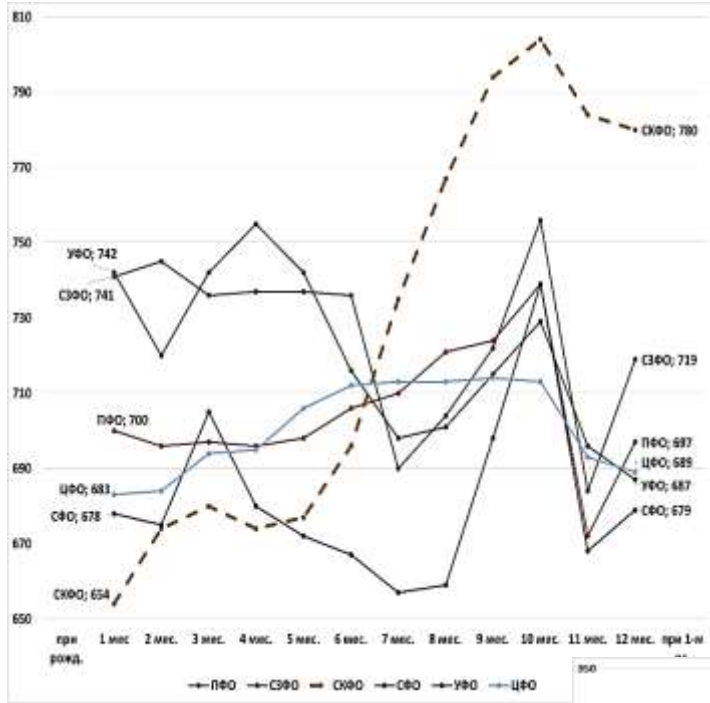


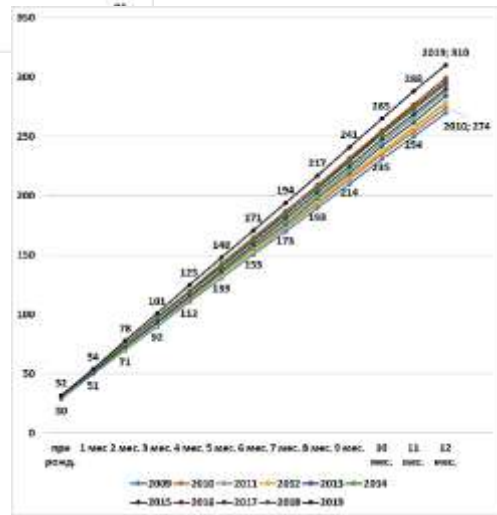
Рис. 4. Изменения живой массы и среднесутчных приростов живой массы в разные периоды их онтогенеза

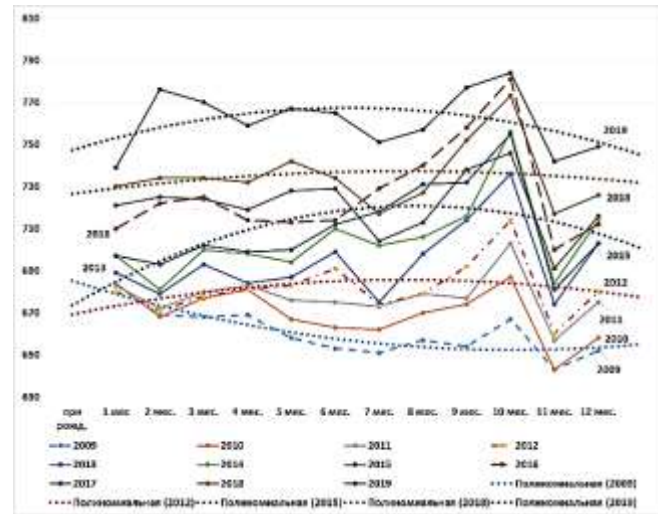




а) б)

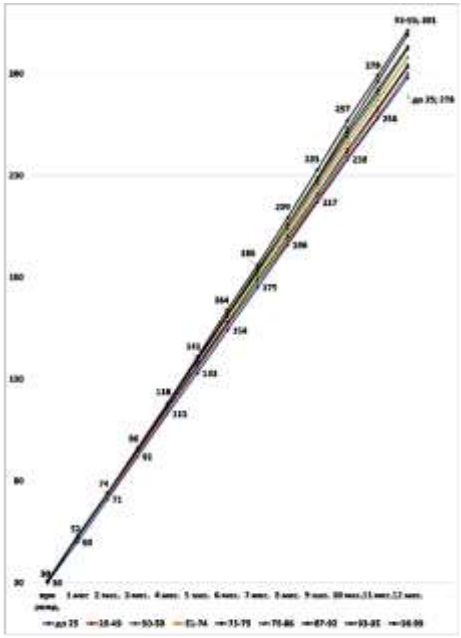
Рис. 7. Изменение ростовых параметров телок, выращенных в племенных хозяйствах различных ФО



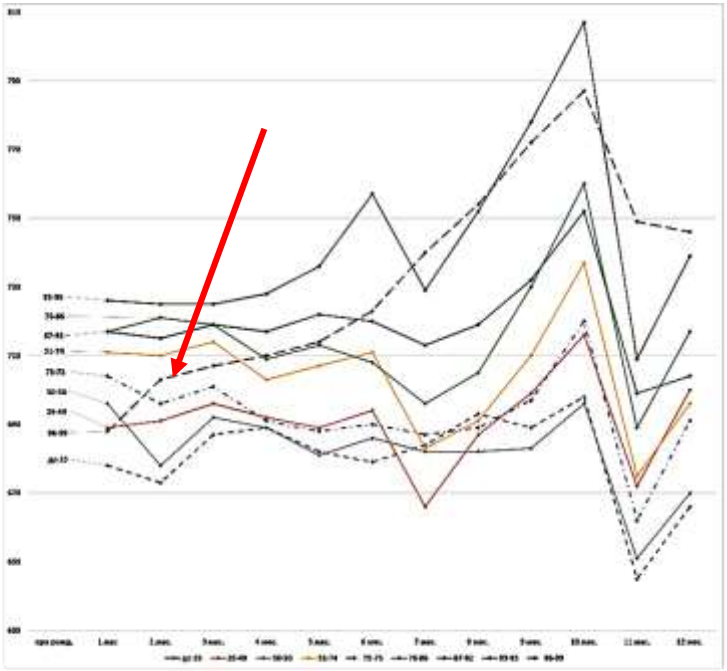


а) б)

Рис. 8. Динамика ростовых параметров телок разных годов рождения



а)



б)

Рис. 9. Живая масс и среднесуточные привесы живой массы телок с разным уровнем кровности по голштинской породе

а)

б)

Рис. 10. Ростовые параметры первотелок в зависимости от удоя

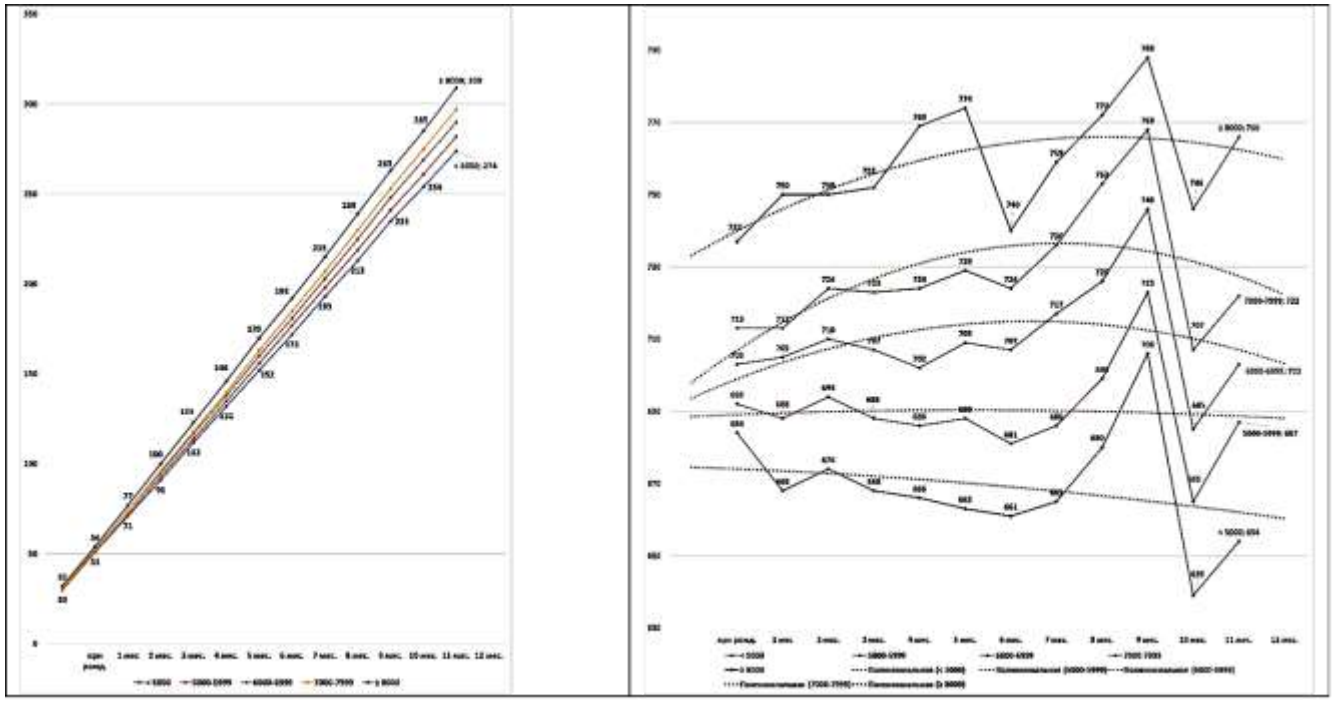


Таблица 6. Продуктивность первотелок в зависимости от ПЦ отца и матери

Уровень ПЦ по удою, кг		голов	± к сверстницам по			Уровень ПЦ по удою, кг		голов	± к сверстницам по		
отца	матери		удою, кг	жиру, %	белку, %	отца	матери		удою, кг	жиру, %	белку, %
ПФО	< -100	14	-319	0,03	-0,04	**СЗФО**	< -100	45	113	0,03	-0,01
< -100	-100 99	13	-286	-0,02	-0,02	< -100	-100 99	64	-4	0,02	-0,02
	>= 100	15	-354	0	-0,04		>= 100	57	43	-0,02	0
	ВСЕГО	**62**	**-171**	**-0,01**	**-0,02**		**ВСЕГО**	**171**	**46**	**0,01**	**-0,01**
-100 99	< -100	21	-271	0,03	-0,03	>= 100	< -100	91	-3	-0,02	0
	-100 99	71	-430	0,06	-0,03		-100 99	104	16	0,01	-0,01
	>= 100	23	-152	0,04	-0,02		>= 100	104	65	-0,03	0,01
	ВСЕГО	**122**	**-355**	**0,05**	**-0,03**		**ВСЕГО**	**312**	**24**	**-0,01**	**0**
>= 100	< -100	205	100	0	-0,01	**ЮФО**	-100 99	2	82	-0,02	-0,01
	-100 99	323	16	0,01	-0,01	< -100	**ВСЕГО**	**2**	**82**	**-0,02**	**-0,01**
	>= 100	211	138	0,01	-0,01	-100 99	< -100	3	127	-0,05	0
	ВСЕГО	**803**	**84**	**0**	**-0,01**		-100 99	7	-345	0	0
							ВСЕГО	**11**	**-145**	**0,01**	**0**
ЦФО	< -100	25	44	0,08	-0,01	>= 100	< -100	6	-110	-0,04	0
< -100	-100 99	24	198	0,05	0		-100 99	4	-12	-0,05	-0,02
	>= 100	24	238	0,03	-0,02		>= 100	1	-41	0	0,01
	ВСЕГО	**77**	**145**	**0,05**	**-0,01**		**ВСЕГО**	**11**	**-68**	**-0,04**	**-0,01**
-100 99	< -100	1	-91	0,15	-0,01	**СФО**	< -100	2	-14	0,05	0,03
	-100 99	1	-158	0,02	-0,03	>= 100	-100 99	3	-103	0,03	-0,01
	ВСЕГО	**2**	**-125**	**0,09**	**-0,02**		>= 100	3	398	0	-0,03
>= 100	< -100	50	22	-0,02	0		**ВСЕГО**	**8**	**107**	**0,02**	**-0,01**
	-100 99	109	9	-0,05	-0,01	**УФО**	< -100	8	79	-0,12	-0,02
	>= 100	69	31	-0,02	-0,02	>= 100	-100 99	9	33	-0,06	0,02
	ВСЕГО	**266**	**13**	**-0,03**	**-0,01**		>= 100	12	3	-0,12	0
							ВСЕГО	**30**	**42**	**-0,09**	**0**

Таблица 7. Показатели эффективности племенной работы в регионах

Годы	Тренд по:			Влияние факторов на:		
	удою, кг	жиру, %	белку, %	удою, кг	жиру, %	белку, %
Фенотипический ЦФО	252	-0,019	0,029	0,01	0,00	0,00*
СЗФО	163	-0,001	0,013	0,07	0,03	0,06
ЮФО	383	0,120	-0,015	0,06	-0,03	0,00
ПФО	189	-0,004	0,007	0,15	0,06	0,07
УФО	90	-0,177	0,043	-0,12	-0,03	-0,03
СФО	113	0,095	0,064	0,11	0,05	-0,06
В среднем:	**192**	**-0,004**	**0,013**	**0,00**	**0,03**	**0,03**
Генетический ЦФО	0	0,000	0,000	0,2	0,0	0,0
СЗФО	4	0,001	0,002	2,6	-100,0	15,4
ЮФО	3	-0,001	0,000	0,8	-0,8	0,0
ПФО	10	0,002	0,002	5,3	-53,6	30,6
УФО	-7	-0,001	-0,001	-8,0	0,6	-2,3
СФО	7	0,002	-0,002	5,9	2,1	-3,1
В среднем:	**0**	**0,001**	**0,001**	**-0,1**	**-25,0**	**7,7**
Паратипический ЦФО	251	-0,019	0,029	99,8	100,0	100,0
СЗФО	159	-0,002	0,011	97,4	100,0	84,6
ЮФО	380	0,121	-0,015	99,2	100,0	100,0
ПФО	179	-0,006	0,005	94,7	100,0	69,4
УФО	97	-0,176	0,044	100,0	99,4	100,0
СФО	106	0,093	0,066	94,1	97,9	100,0
В среднем:	**193**	**-0,005**	**0,012**	**100,0**	**100,0**	**92,3**

*Темп генетических изменений

Таким образом, в результате проведенных исследований можно констатировать, что:

- ***Наблюдается резкое снижение количества скота черно-пестрой породы;***
- ***Основная часть черно-пестрого скота сосредоточена в ПФО, в том числе Р. Удмуртия и Башкирия;***
- ***За последние 2 года наблюдается рост продуктивности черно-пестрого скота в 4 из 8 ФО, наибольший прирост который отмечен в ЮФО;***
- ***Лучший удой в ПХ показали животные Кировской и Тамбовской областей – свыше 9000 кг в среднем по стаду при удое по первотелкам 8900 – 9000 кг и свыше 10000 по полновозрастным животным;***
- ***По данным баз «Селэкс» 40 ПХ РФ рассчитаны коэффициенты генетического сходства между первотелками ФО, которые показали в основном низкое (29 – 30 %) или среднее (60 %) сходство, кроме животных, разводимых в ПФО и СФО с коэффициентом сходства 93,2 %;***
- ***Рассчитанные селекционно-генетические параметры указывают на их близость к биологической норме по основным хозяйственно полезным признакам. Однако отмечено низкая корреляционная связь удоя с жирностью молока и отсутствие высокой положительной связи между компонентами молока;***
- ***Отмечены высокие положительные корреляционные связи между дочерью и матерью по продуктивным признакам, которая подтверждается фенотипическим превосходством дочерей над матерями по удою и белку. Данные факт объясняется повышением генетического потенциала дочерей и созданными условиями их реализации в хозяйствах;***
- ***Выявлены аспекты, подтверждающие важность параметров роста и развития телок (ЖМ и ССП) во все периоды их онтгенеза;***
- ***Показано влияние ПЦ отцов и матерей на ПЦ их потомков, а также зависимость последних от условий реализации заложенного продуктивного потенциала;***
- ***Рассчитанные параметры эффективности племенной работы по ФО показали, что в большой степени изменение качественных показателей молока связано с паратипическими факторами, а удой в отдельных регионах в существенной степени определяется генетикой.***

Работа проведена в рамках выполнения научных исследований
Министерства науки и высшего образования РФ по теме № 124020200029-4
В исследованиях использованы материалы Селекционного центра по айрширской породе (ВНИИГРЖ)

Спасибо за внимание

Черно-пестрой породе в России быть!

Тулинова О.В., в.н.с., к.с.-х.н., отдел генетики и разведения крупного рогатого скота, ВНИИГРЖ