Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный научный центр животноводства –
ВИЖ имени академика Л.К. Эрнста»

Стратегия разработки геномной оценки племенной ценности быков-производителей на региональном и федеральном уровнях управления племенными ресурсами

Сермягин А.А., Доцев А.В., Абдельманова А.С.
Зиновьева Н.А., академик РАН

Выездное совещание Департамента животноводства и племенного дела Минсельхоза России, 18 сентября 2020 г.

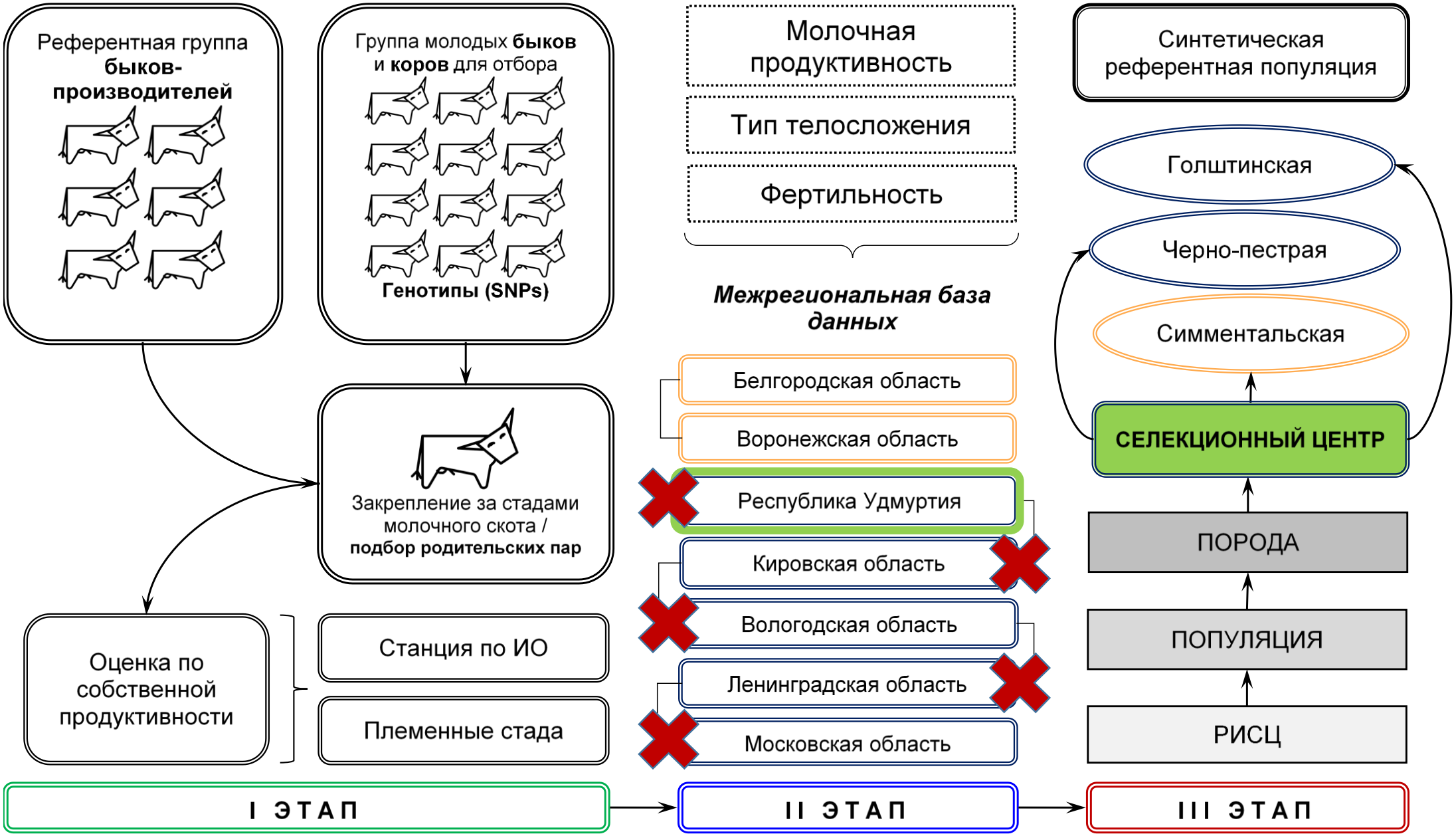
основан в 1929г.

Ижевск – 2020

Основные положения по использованию геномных методов для совершенствования популяции молочного скота черно-пестрой и голштинской пород в России:

- ✓ анализ популяционной дифференциации и происхождения (чистопородности) на породном уровне, воспроизводство генофонда;
- ✓ оценка племенной ценности животных;
- ✓ параметры селекционной программы и ее эффективность.

Поэтапная схема внедрения элементов геномной селекции в центральных регионах РФ



Формирование референтной популяции скота России по региональному принципу на основе мониторинга племенных ресурсов станций по ИО

АО «ГЦВ»
АО «Московское»
по племенной работе»
(n=435+28 гол.)

АО «Невское»
по племенной работе
(n=210+12 гол.)

ОАО «Племпредприятие «Череповецкое»
ОАО «Племпредприятие «Вологодское»
(n=103+64 гол.)

РЕФЕРЕНТНАЯ ПОПУЛЯЦИЯ

EBV (PA)

+

DGV

=

GEBV

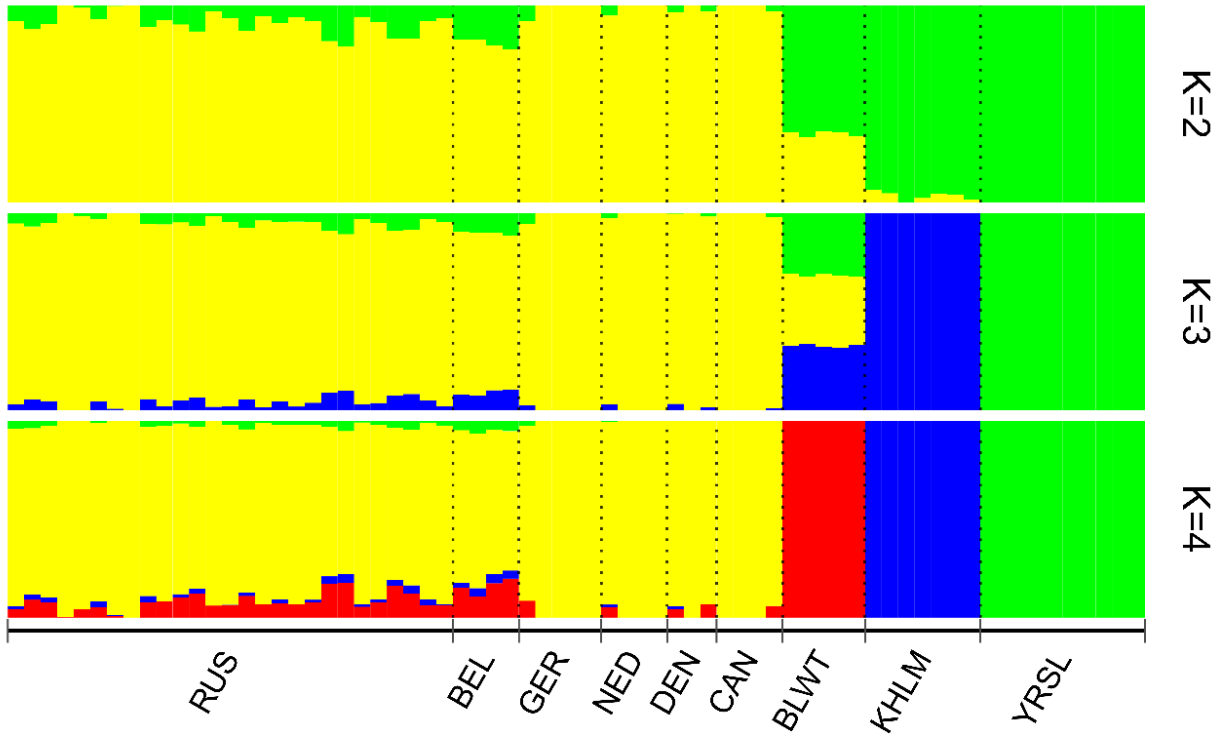
АО «Племпредприятие «Воронежское»
(n=15 гол.)

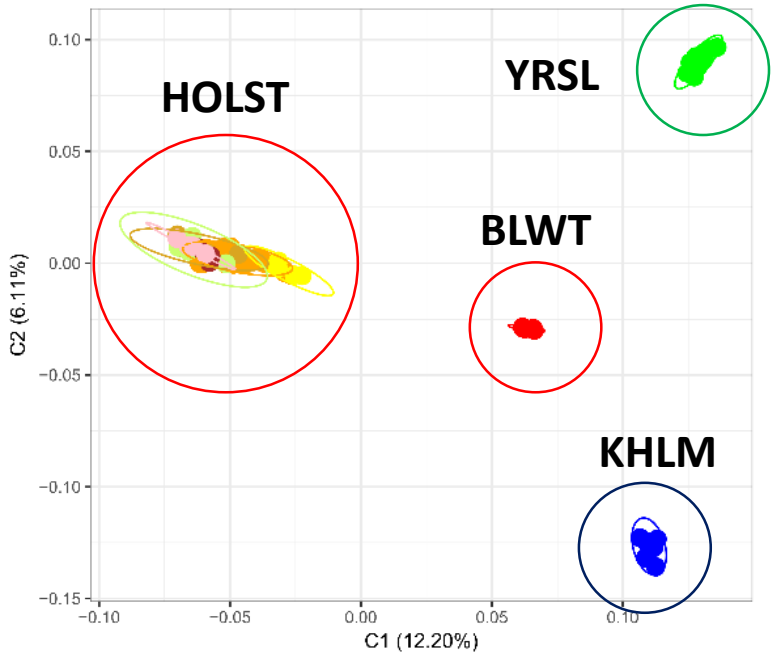
АО «Кировплем»
(n=20 гол.)

ООО «Можгаплем»
(n=6 гол.)

ОАО «Чувашское»
по племенной работе»
(n=8 гол.)

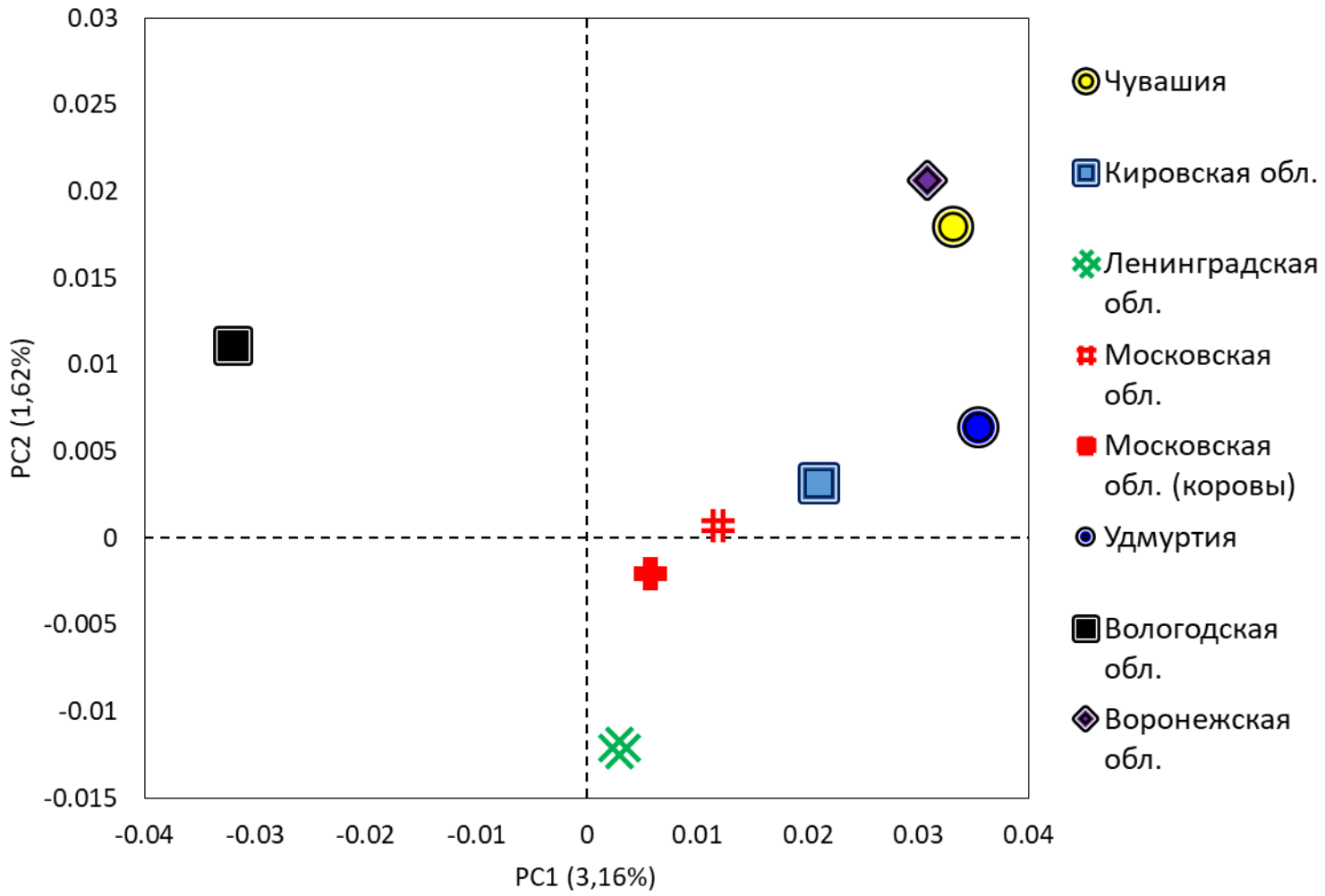
Анализ популяционной дифференциации и происхождения (чистопородности) на уровне регионов России





Pop/breed	RUS	BEL	GER	NED	DEN	CAN	BLWT	KHLM
BEL	0.003							
GER	0.003	0.016						
NED	0.01	0.014	-0.01					
DEN	0.005	0.012	0.006	0.007				
CAN	0.012	0.028	-0.001	0.004	0.02			
BLWT	0.109	0.097	0.133	0.138	0.134	0.145		
KHLM	0.134	0.137	0.165	0.17	0.171	0.178	0.166	
YRSL	0.12	0.112	0.139	0.142	0.14	0.149	0.142	0.151

Анализ популяционной дифференциации и происхождения (родства) на породном уровне

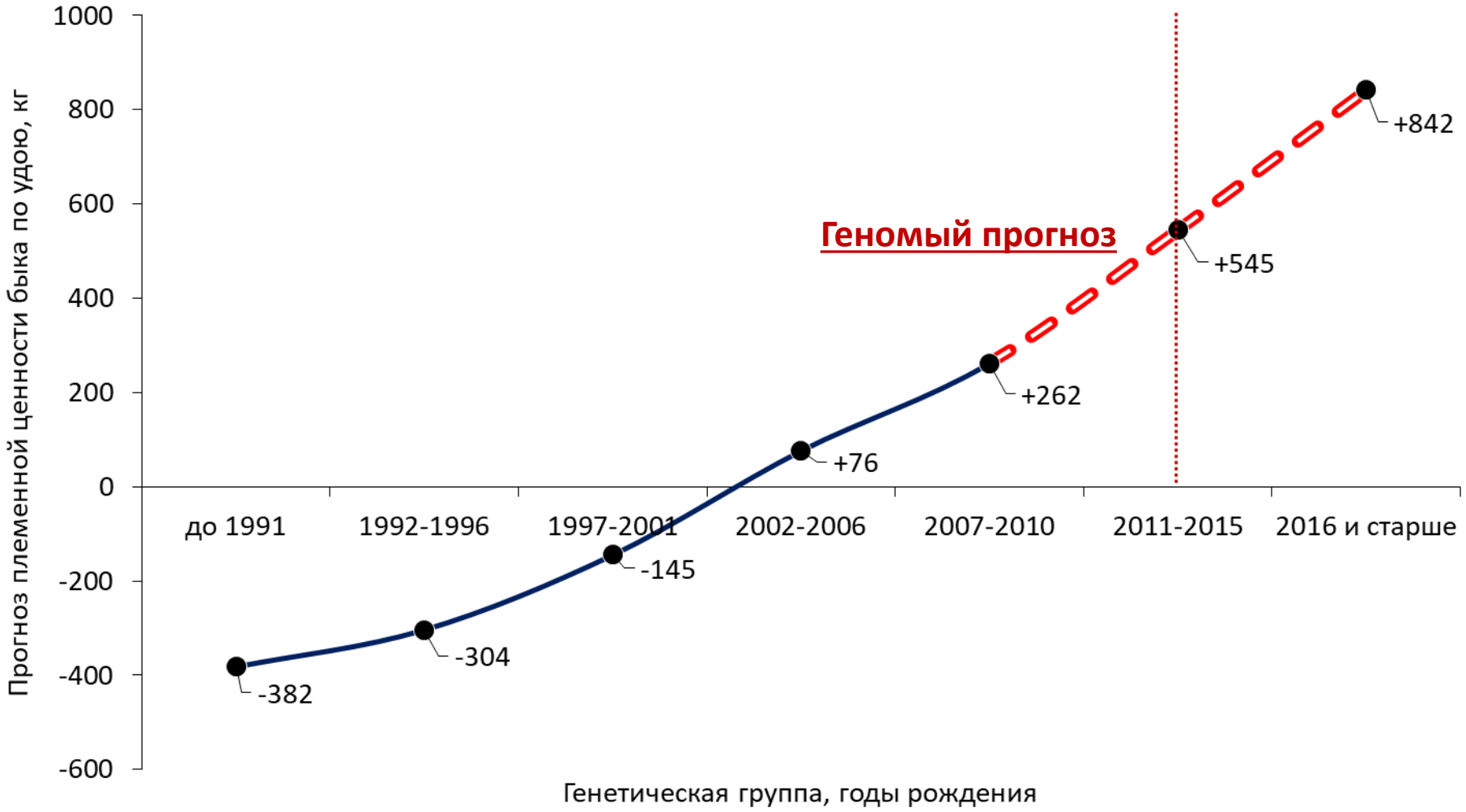


Дифференциация популяций согласно анализу главных компонент

Характеристика исходных массивов для различных региональных популяций скота

Признаки	Выборка			
	Московская область (n=56 117)	**Ленинградская область** (n=70 366)	**Вологодская область** (n=53 972)	**в общем по всей базе данных** (n=180 455)
Удой за 305 дн. лактации, кг	6373±6	7450±6	6092±6	**6709±4**
МДЖ, %	4,037±0,002	3,681±0,001	3,783±0,001	**3,822±0,001**
МДБ, %	3,201±0,001	3,112±0,001	3,282±0,001	**3,190±0,000**
МЖ, кг	257,4±0,3	274,2±0,2	230,3±0,3	**255,8±0,1**
МБ, кг	204,1±0,2	238,0±0,2	200,0±0,2	**216,0±0,1**
Возраст 1-го отела, мес.	27,4±0,02	26,9±0,01	27,7±0,02	**27,3±0,01**
Сервис-период, дн.	154,6±0,4	151,2±0,3	122,2±0,3	**143,6±0,2**

Генетический тренд и популяционно-генетические параметры сводной базы данных по регионам



ООО «Можгаплем»

Маэстро-М 5134 (10.12.2018 г.)
+1532 кг, +55 кг МЖ, +41 кг МБ

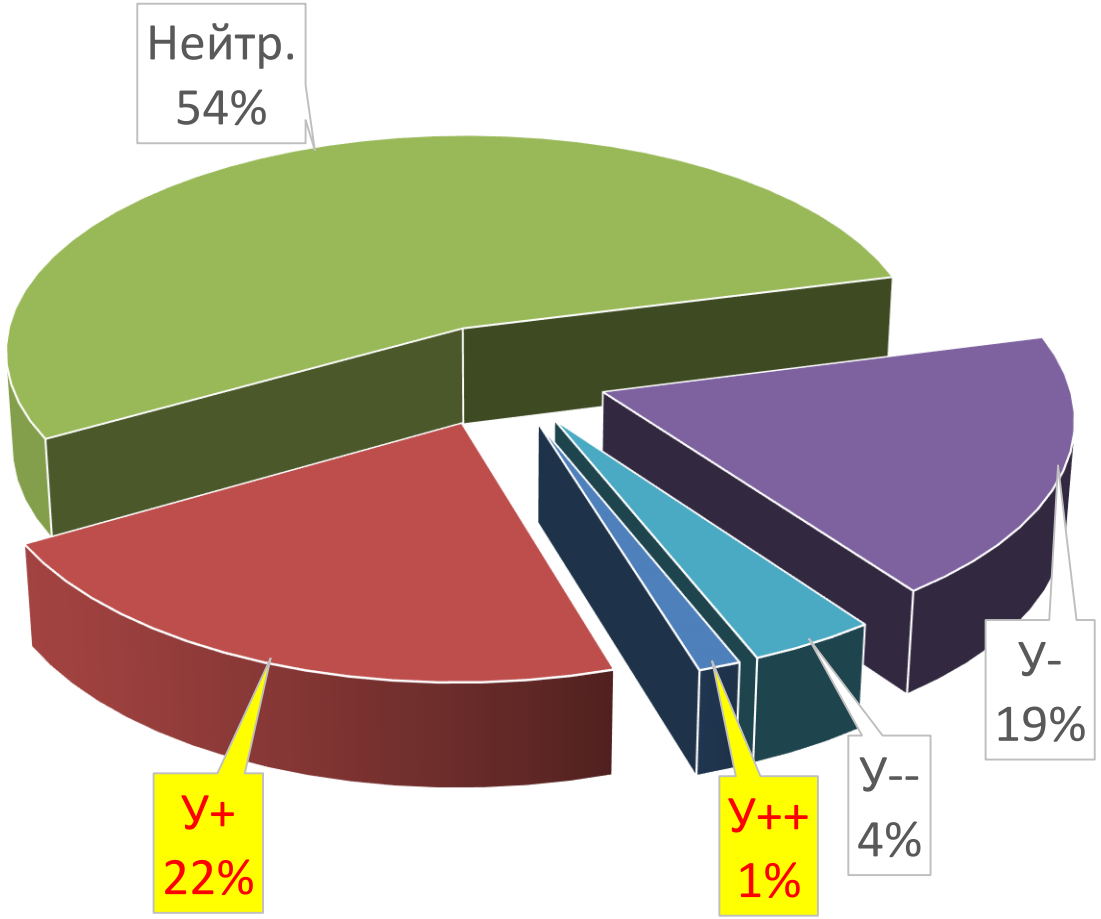
Мотив-М 5133 (07.12.2018 г.)
+1439 кг, +53 кг МЖ, +40 кг МБ

Леопольд-М 5136 (16.12.2018 г.)
+1076 кг, +37 кг МЖ, +29 кг МБ

Эмбриоцентр «Мосплемэлита»

Распределение быков-производителей согласно категории геномной племенной ценности

Оценка по геному (GEBV), 153 гол.



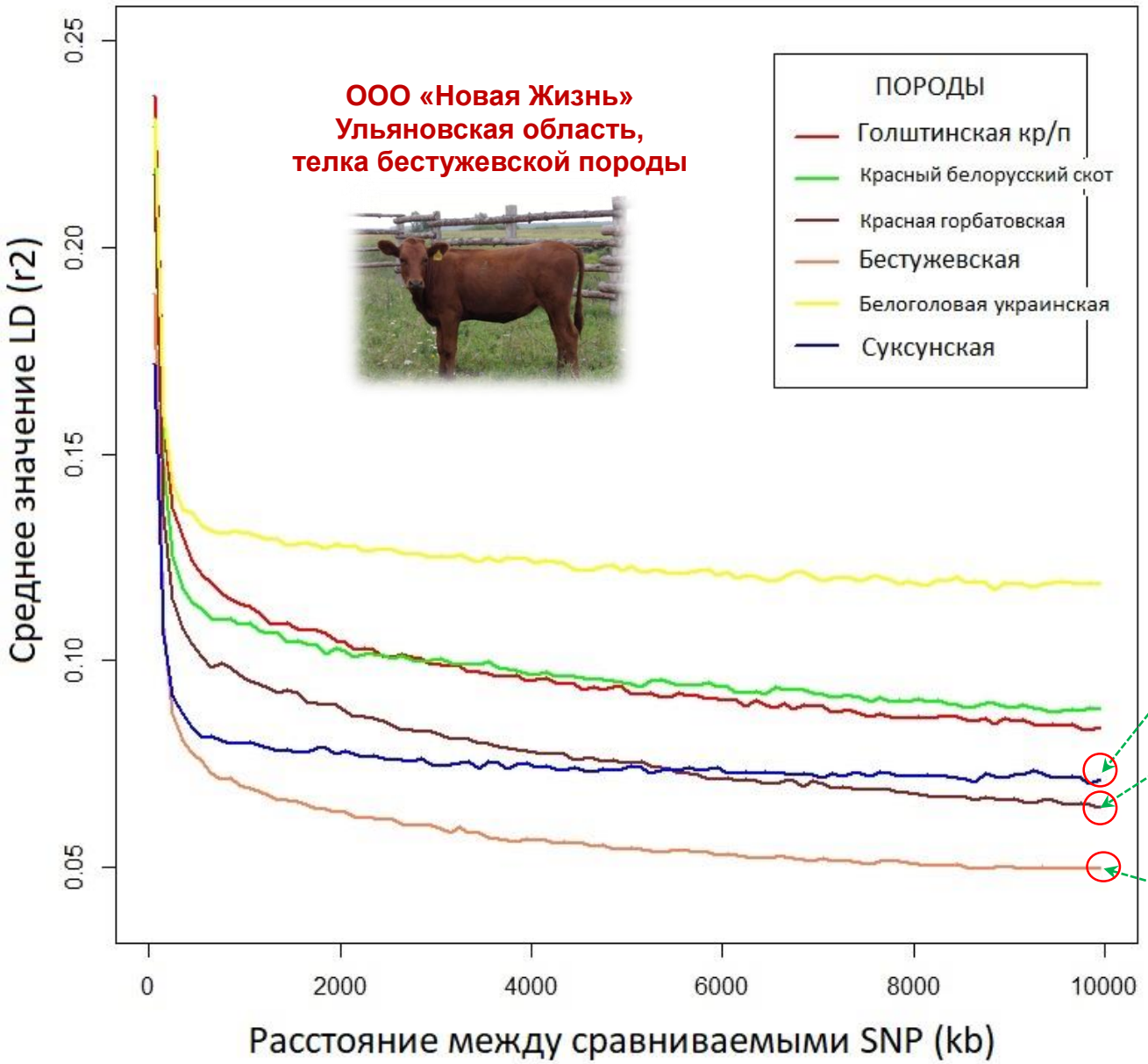
Показатель	Категория геномной оценки быка				
	«++»	«+»	«нейтр.»	«-»	«--»
n, гол	2	33	83	29	6
Удой, кг	+2056	+1355	+513	-478	-1530
МДЖ, %	-0,180	-0,099	-0,024	+0,045	-0,020
МЖ, кг	+66,9	+46,1	+18,3	-15,9	-59,1
МДБ, %	-0,090	-0,074	-0,024	-0,030	+0,042
МБ, кг	+54,8	+34,0	+13,9	-11,9	-44,4

Параметры селекционных признаков животных голштинской породы для воспроизводства молочного скота

Метод оценки племенных качеств	Селекционный признак	Голштинская порода
МАТЕРИ БЫКОВ		
Наивысшая лактация (минимальные параметры)	Удой, кг	11000
	Массовая доля жира, %	3,90
	Массовая доля белка, %	3,25
	Молочный жир, кг	430
	Молочный белок, кг	350
	Возраст в лактациях	2,2
Оценка племенной ценности методом (G)BLUP	Удой, кг	+630
	Молочный жир, кг	+26
	Молочный белок, кг	+18
ОТЦЫ БЫКОВ		
Геномная оценка племенной ценности (GEBV)		
Метод (G)BLUP	Удой, кг	+900
	Молочный жир, кг	+31
	Молочный белок, кг	+23
Оценка племенной ценности (EBV)		
Метод BLUP	Удой, кг	+690
	Молочный жир, кг	+25
	Молочный белок, кг	+21
	Отбор по удою, доли сигмы	+2 σ

Воспроизводство и сохранение генофонда

Разложение неравновесия по сцеплению для пород молочного скота красного корня



Суксунская

Красная горбатовская

Бестужевская

Благодарим за внимание!

АО «ГЦВ»
АО «Московское»
по племенной работе»

АО «Невское»
по племенной работе

ОАО «Племпредприятие
«Череповецкое»
ОАО «Племпредприятие
«Вологодское»

ООО «Можгаплем»

АО «Племпредприятие
«Воронежское»

АО «Кировплем»

ОАО «Чувашское»
по племенной работе»

Поддержано Минобрнауки России в рамках государственного задания
№АААА-А18-118021590134-3

Исследования по изучению генофонда красных пород скота проведено
при поддержке РФФИ №20-516-00020