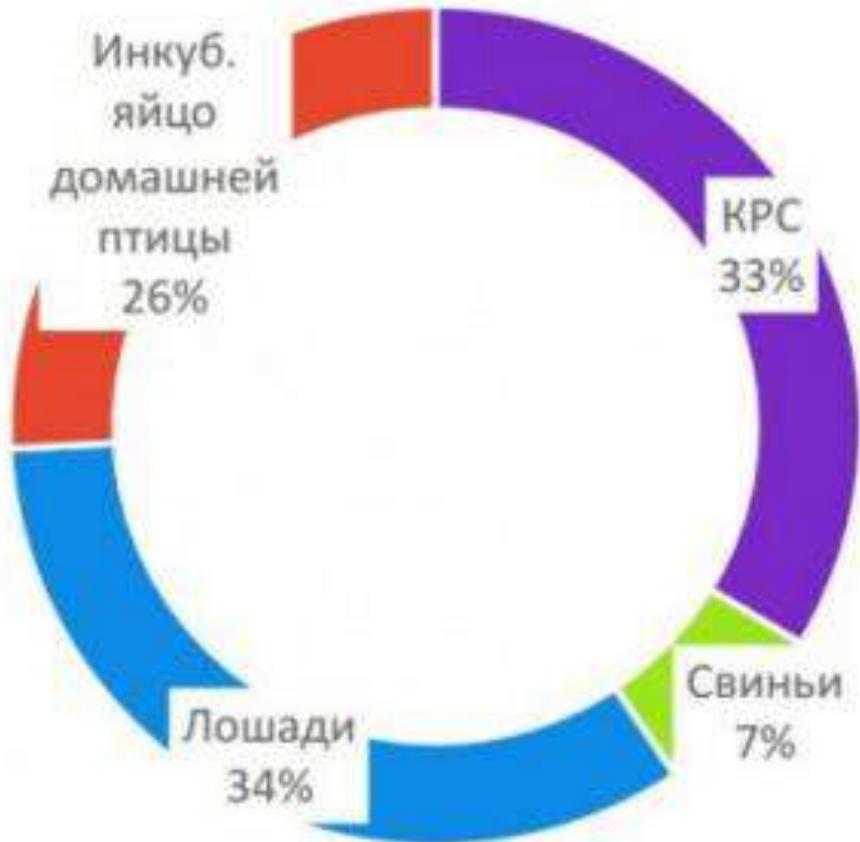


**ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт коневодства»**

**«ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ И  
БИОТЕХНОЛОГИЙ В СЕЛЕКЦИИ ЗАВОДСКИХ И  
МЕСТНЫХ ПОРОД ЛОШАДЕЙ»**

**Калашников Валерий Васильевич**  
доктор с.-х. наук, профессор,  
академик РАН

# МИРОВОЙ РЫНОК ПЛЕМЕННЫХ РЕСУРСОВ



## **ВИДОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ КОНЕВОДСТВА, СНИЖАЮЩИЕ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТРАДИЦИОННОЙ СЕЛЕКЦИИ**

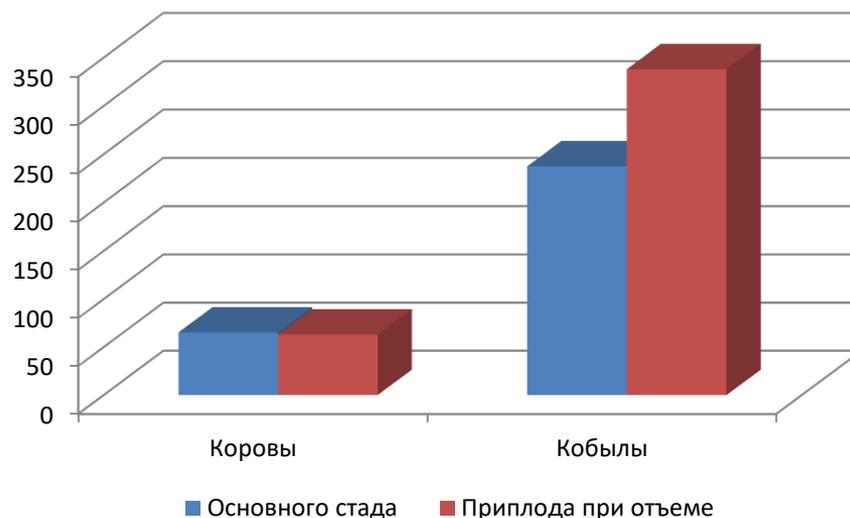
---

- **Самые продолжительные сроки хозяйственного и иного использования среди видов сельскохозяйственных животных;**
- **Длительные периоды племенной карьеры, включая традиционную оценку племенной ценности производителей и маток;**
- **Низкая плодовитость производящего состава;**
- **Высокая стоимость приобретения племенного материала и содержания племенных и спортивных лошадей;**
- **Высокие темпы сокращения племенных ресурсов в организованных хозяйствах и консолидация поголовья у мелких собственников;**
- **Потеря экспортного потенциала отрасли в связи с**

## СРЕДНЕГОДОВЫЕ ЗАТРАТЫ НА СОДЕРЖАНИЕ КОРОВ И КОБЫЛ ПРОИЗВОДЯЩЕГО СОСТАВА (КОННЫЕ ЗАВОДЫ – «ВОСХОД», МОСКОВСКИЙ, ХРЕНОВСКОЙ, ЧЕСМЕНСКИЙ)

Показатели	Коровы	Кобылы	Отношение затрат
<b>Годовые затраты в расчете на 1 голову, тыс. руб.</b>			
<b>Основного стада</b>	65,2	237,3	3,6
<b>Приплода при отъеме</b>	63,1	337,8	5,4

### Годовые затраты в расчете на 1 голову, тыс. руб.



## ПОКАЗАТЕЛИ ВОСПРОИЗВОДСТВА МАТОЧНОГО СОСТАВА ОСНОВНЫХ ПОРОД ЛОШАДЕЙ

Порода	Количество маток в племенных хозяйствах	Выход жеребят на 100 кобыл (%)	Лимиты (%)
Чистокровная верховая	500	62,2	45,0-78,0
Арабская	127	75,0	65,0-82,0
Русская рысистая	536	62,4	41,0-77,0
Орловская рысистая	913	75,8	60,0-100,0
Буденновская	192	69,0	60,0-86,0
Донская	101	85,0	78,0-92,0
Владимирская	109	79,7	75,0-87,0
Русская тяжеловозная	764	70,3	47,0-97,0
Якутская с янским типом	5302	70,9	38,0-91,0
<b>Итого по заводским</b>	<b>9200</b>	<b>71,6</b>	<b>41,0-100,0</b>
<b>Итого по местным</b>	<b>22391</b>	<b>76,7</b>	<b>38,0-91,0</b>

# ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ ПЛЕМЕННЫХ МАТОК В РОССИИ

Годы	Число зарегистрированных маток (тыс. гол)		Количество пород (ед.)
	Заводских	Местных	
1985	44,5	108,9	48
2023	8,9	30,1	33

Выбыло пород 20:		Зарегистрировано новых 12:	
Кустанайская	Кузнецкая	Русская верховая	
Латвийская упряжная	Прибалтийский арден	Калмыцкая (Целинный тип)	
Новокиргизская	Тушинская	Татарская	
Торийская	Чумышская	Новоалтайская	
Алтайская	Эстонский Клеппер	Кушумская	
Белорусская упряжная	Верхнеенисейская	Забайкальская (Аргалейский тип)	
Казахская типа «Джабе»	Приобская	Бурятская (Ульдургинский тип)	
Таджикская верховая	Воронежская упряжная	Приленская	
Украинская верховая	Печорская	Мегежекская	
Жмудская	Карабаирская	Янский, Колымский типы	

# ИТОГИ АУКЦИОНОВ ЛОШАДЕЙ РЫСИСТЫХ ПОРОД В КОННЫХ ЗАВОДАХ РОССИИ В 2023 ГОДУ

Конный завод, порода	Возрастная группа	Продано, гол	Общая сумма продаж, тыс.руб.	Средняя стоимость, тыс.руб.	Максимальная цена, тыс.руб.	Минимальная цена, тыс.руб.
Локотской к.з. американский и русский рысаки	до 6 мес.	16	28 300	1 768	7 550	350
	1,5 года	3	1 750	583	700	500
	Матки	2	500	250	250	250
Чувашский к.з. американский и русский рысаки	до 6 мес.	5	3200	640	1 000	350
	1,5 года	21	9 180	437	1 600	100
	Матки	7	980	140	300	100
Московский к.з. орловский рысак	1,5 года	22	11 380	542	1 500	200
	2-х лет и старше	1	1 000	1 000	1 000	
<b>ИТОГО</b>		77	56290	731	7550	100

## ИМПОРТ ЛОШАДЕЙ В РОССИЮ В 2020-2022 ГГ.

Импортировано по годам (голов):		Страны – импортеры (голов):		Страны-транзитеры (голов):	
<b>2020 г.</b>	<b>216</b>	Германия	125	Белоруссия	142
		Нидерланды	91	Латвия	20
<b>2021 г.</b>	<b>414</b>	Бельгия	38	Эстония	4
		Испания	30	Литва	3
<b>2022 г.</b>	<b>125</b>	Великобритания	22		
		Франция	18		
<b>Всего:</b>	<b>755</b>	Дания	11		
		Ирландия	8		
		Польша, Чехия	по 4		
		Италия	3		
		Словения	2		
		Словакия, Израиль, Швеция	по 1		

**ДИНАМИКА МАКСИМАЛЬНЫХ ЦЕН НА АУКЦИОНАХ МОЛОДНЯКА  
АМЕРИКАНСКОЙ СТАНДАРТБРЕДНОЙ ПОРОДЫ  
( ТЫСЯЧ ДОЛЛАРОВ ЗА ГОЛОВУ)**

<b>Период (годы)</b>	<b>Средняя по максимальным</b>	<b>Абсолютная максимальная в периоде</b>
<b>1970 - 1979</b>	196,7	385,0
<b>1980 - 1989</b>	439,0	625,0
<b>1990 - 1999</b>	327,5	650,0
<b>2000 - 2009</b>	387,7	500,0
<b>2010 - 2021</b>	633,4	1млн 100 т

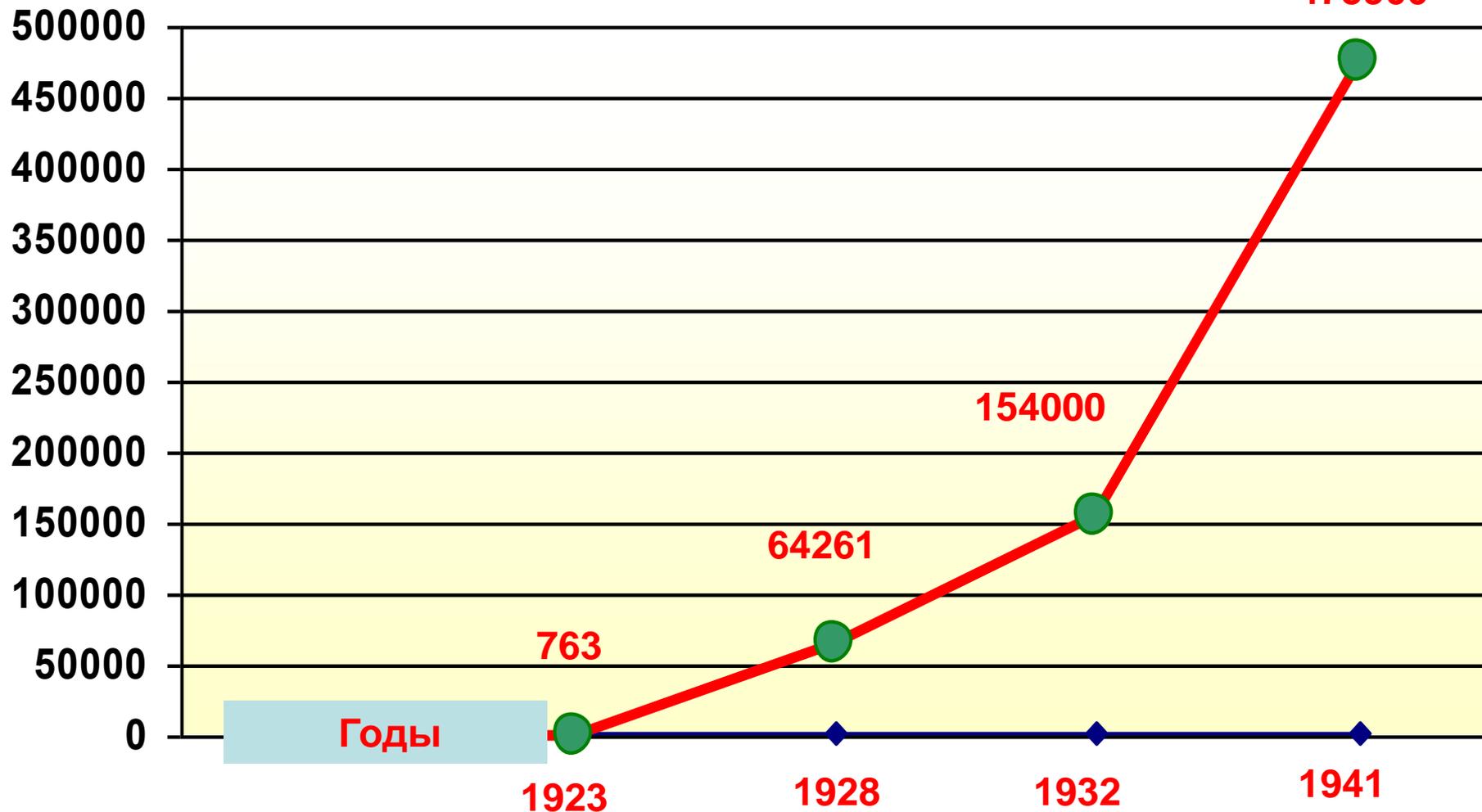
# Биотехнологические методы размножения лошадей

- Искусственное осеменение
- Получение ооцитов.
- Экстракорпоральное оплодотворение (ЭКО) – зачатие в пробирке.
- Инъекция сперматозоида в яйцеклетку (ICSI).
- Перенос яйцеклетки донора в яйцевод реципиента.
- Клонирование.
- Преимплантационная генетическая диагностика эмбриона (PGD)



# МАСШТАБЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДА ИСКУССТВЕННОГО ОСЕМЕНЕНИЯ В КОНЕВОДСТВЕ (СССР)

Кол-во  
осемененных кобыл





**РЕПРИЗ, Reprise** 3:1.57,6 США  
1974 г.р. (Ноубл Виктори, Noble Xictory 1.55,3-  
Флуоридейт, Fluoridate б.р.)  
Получено методом  
искусственного осеменения **973 гол.** потомков



**ВЕРБА, 2.01,2**

получена искусственным осеменением  
(Реприз-Вечерняя), 1998 г.рождения  
Всероссийская рекордистка среди кобыл  
старшего возраста на дистанцию 2400 м.



**СОРРЕНТО, 1.56,9**

1985 г.р.(Реприз-Силь)  
к.Силь получена и.о. от Лоу Гановера



коб. **АЛЛЕЯ**, 2.02,8

1977 г.р. (Лоу Ганновер-Атланта)

Получена методом искусственного осеменения

Омский конный завод



**ЛОУ ГАНОВЕР**, Low Hanover

3:1.59,0 США, 1957 г.р.

(Стар'с Прайд Star's Pride, 1.57,1 –  
Линда Дин Linda Dean 2.12,4)

Получено методом искусственного осеменения **759** голов потомков





## **АБАТУР, 2.07,9**

(Биполяр-Арабика), 1989 г.рождения

Получен искусственным  
осеменением

**Мать - Арабика 2.12,4**

(Букет-Ампула)

Получена методом искусственного  
осеменения

## **БИПОЛЯР, 2.06,2**

(Приказ-Бриллиантка), 1980 г.рождения

Получен искусственным осеменением

В орловской рысистой породе  
получено **более 600 голов**  
высококлассных лошадей методом  
искусственного осеменения



# ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЯ РЕЗВОСТИ ЛОШАДЕЙ ПРИЗОВЫХ ПОРОД РЫСИСТЫХ ПОРОД В 1972 – 2022 ГГ.

Показатель	Периоды испытаний						
	1972-1975	1982-1985	1992-1995	2002-2005	2012-2015	2019	2022
Средняя резвость молодняка в возрасте 3-х лет и старше	2.20,1	2.17,0	2.15,6	2.11,9	2.10,4	2.08,5	2.07,7
% рысаков класса 2.10,0 и резвее	14,0	32,8	30,6	50,5	59,4	53,8	50,4
% рысаков класса 2.05,0 и резвее	1,3	5,5	6,1	16,5	27,4	28,3	28,7

## СТРАНЫ-ЭКСПОРТЕРЫ ЧИСТОКРОВНЫХ ВЕРХОВЫХ ЛОШАДЕЙ В РОССИЮ – ПОБЕДИТЕЛЕЙ И ПРИЗЕРОВ ПРИЗА ПРЕЗИДЕНТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

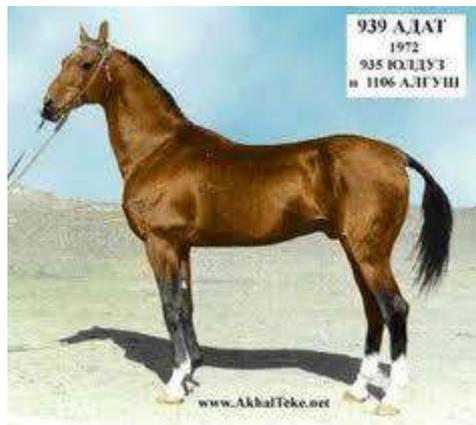
Место	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
I															
II															
III															
IV															
V															

# Сохранение генетических ресурсов пород

*Мировой приоритет*

**Ахалтекинская порода**

## 18 лет хранения семени



**жеребец Адат**



**ж. Пирахмед, 1999 г.р.  
«Юный Чемпион Мира – 2001»  
«Чемпион Мира – 2002»**

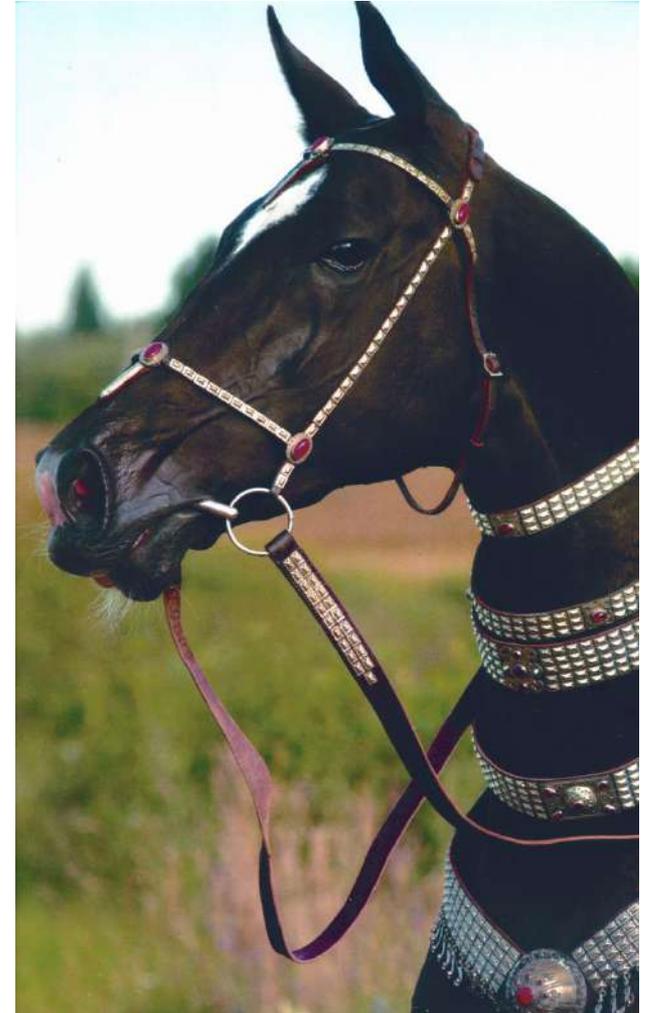
# Сохранение генетических ресурсов пород

*Мировой приоритет*

## 20 лет хранения



**ХАЛИФ**, зол.-гн. жер., 1969 г.р.  
(Факирпельван-Ханум)



**ТОХТАМЫШ**, 1999 г.р.  
(Халиф-Тязегуль)  
Чемпион Мира 2005 года

# Сохранение генетических ресурсов пород

*Мировой приоритет*

## 33 года хранения



**Летняя Жара, 2007 г.р.**

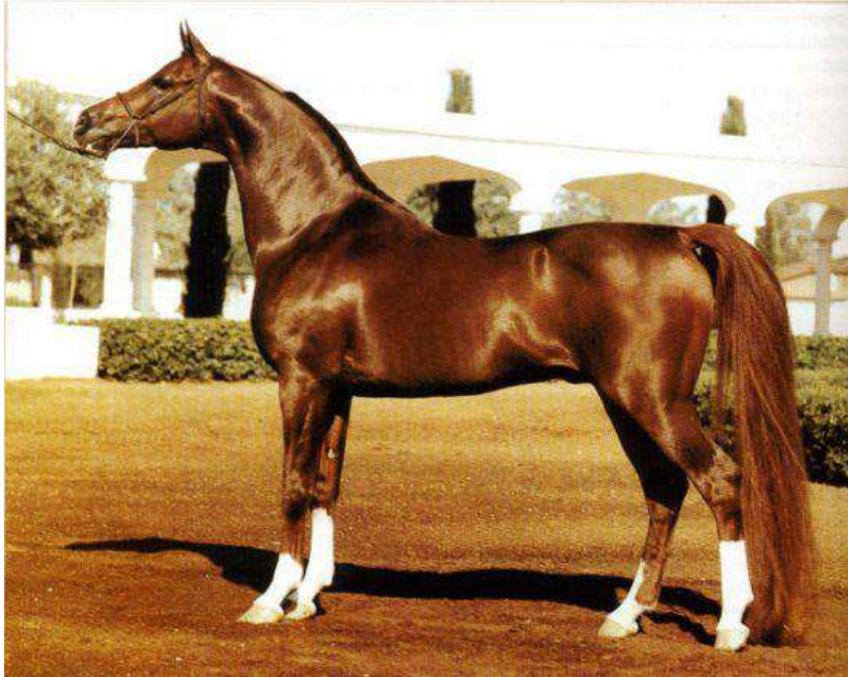
**ЖАР** 2.04,5 (Пустяк-Жимолость) 1963 г.р.

**Орловская рысистая порода**

# Сохранение генетических ресурсов пород

*Мировой приоритет*

## 39 лет хранения



**ж. Мускат, рыж., 1971 г.р.  
сперма хранится с 1976 г.  
В 1978 г. продан в США, где  
на крупнейшей выставке в  
Скоттсдейле (Аризона), в  
1980 г. стал гранд-  
чемпионом породы**



**к. Белоснежка  
(Мускат-Бородина) 2014 г.р.**

**Чистокровная арабская  
порода**

# Сохранение генетических ресурсов пород 52 года хранения

*Мировой приоритет*



**Семя Соболя также хранится в спермобанке**



**СОБОЛЬ, 2009 г.р.**  
от Самоцвета

**Соболь, 2009 г.р.**

**САМОЦВЕТ 10**  
(Символ-Цима),  
**1959 г. р.**

**50 лет – 5 нормальных поколений**

**35 лет хранения**

**Терская порода**

# Хронология мировых достижений в эмбриотрансплантации в коневодстве

1974

рождение первого жеребенка после нехирургической пересадки эмбриона  
(Япония)

1982

рождение первого жеребенка после пересадки заморожено-оттаянного эмбриона  
(Япония)

1987

первая успешная пересадка охлажденных эмбрионов лошадей  
(США)

1991

рождение первого жеребенка методом ЭКО  
(Франция)

# Хронология мировых достижений в эмбриотрансплантации в коневодстве

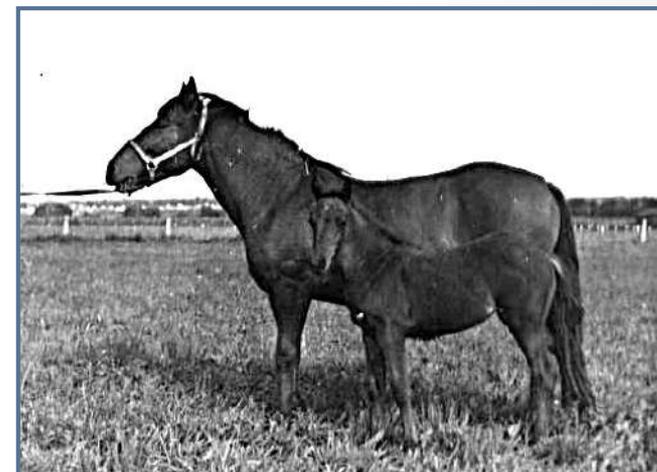


# Трансплантация эмбрионов лошадей в России



**1982 г.** ВНИИК. (Лебедев С.Г.)

первый жеребенок-трансплантат  
от пересадки свежего эмбриона



**1989 г.**

ВНИИК. (Лебедева Л.Ф., Лебедев С.Г.)  
первый жеребенок от пересадки  
культивированного в авторской  
МЖС-среде (24 ч.) эмбриона



**2012 г.** ВНИИК. (Лебедева Л.Ф.)

первые жеребята от пересадки двух  
замороженных (методом витрификации) эмбрионов

# Орлово-ростопчинская порода (1860)



Восстановление утраченной породы

# Русская верховая порода (1983-1999)



А. Орлов



Ф. Ростопчин

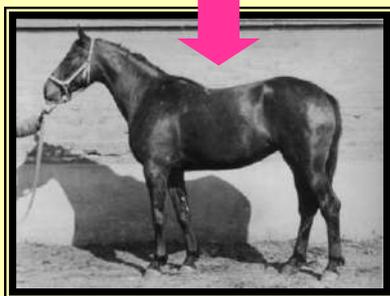


Богиня, 1981



пересадка эмбрионов

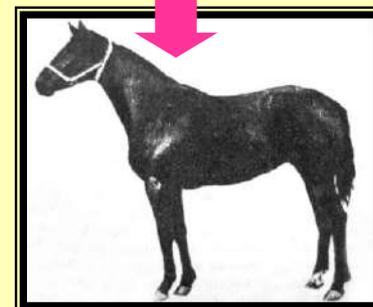
искусственное осеменение



Багира, 1984



Богема, 1984



Баловница, 1984

Три жеребенка в год от одной кобылы

# Клонирование



**Первый клонированный жеребенок-кобылка Прометея (Италия, 2003)**

(Galli C, Lagutina I, Crotti G , et al : A cloned horse born to its dam twin , *Nature* 424 : 635, 2003)



**Взрослая Прометея с матерью, которая сама выносила свой клон**



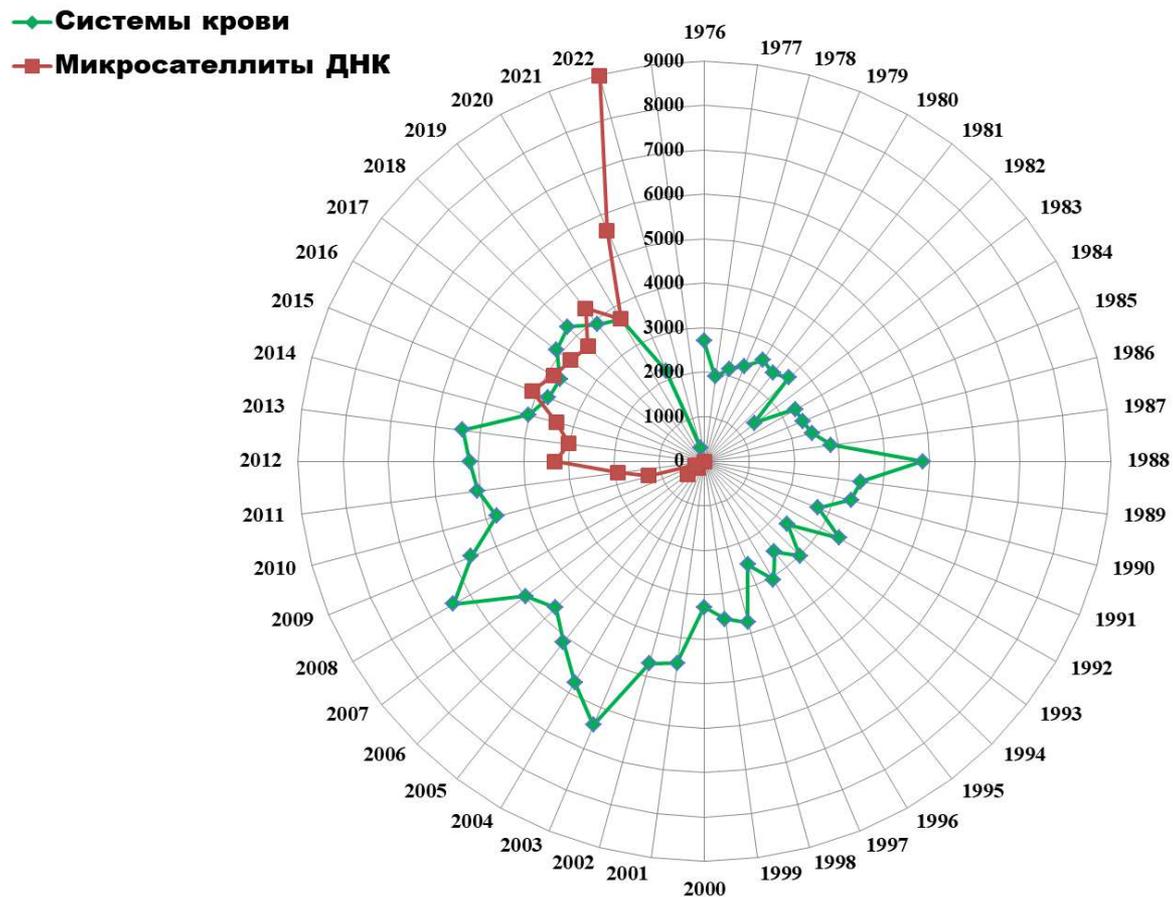
**Пять клонированных жеребят, полученных из одной соматической клетки (США, 2007)**

(Hinrichs K, Choi YH, Varner DD , et al : Production of cloned horse foals using roscovitine-treated donor cells and activation with sperm extract and/or ionomycin , *Reproduction* 134 : 319 - 325 , 2007)

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА КЛОНИРОВАНИЯ В СПОРТИВНОМ КОНЕВОДСТВЕ

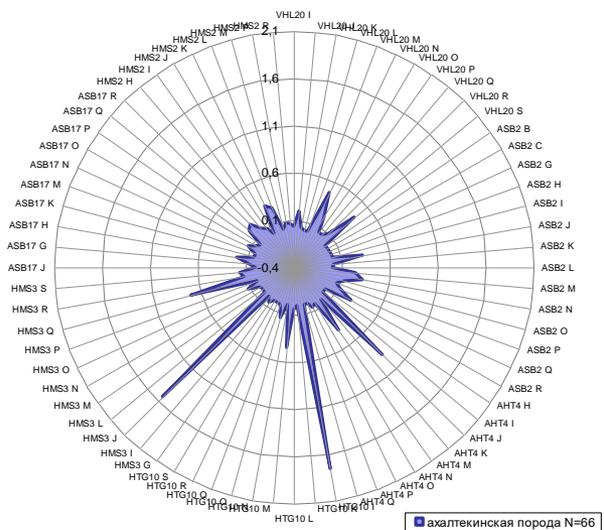


# ДИНАМИКА ОБЪЕМОВ ГЕНЕТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В КОНЕВОДСТВЕ РОССИИ

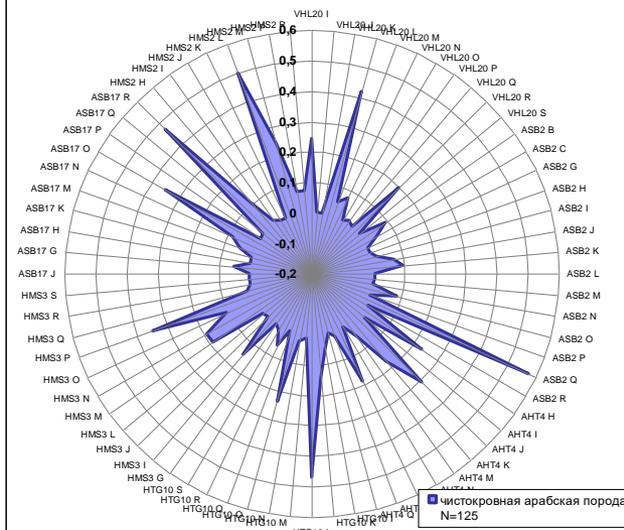


# РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСТОТ АЛЛЕЛЕЙ 17 ЛОКУСОВ МИКРОСАТЕЛЛИТОВ У ТРЕХ ЧИСТОКРОВНЫХ ПОРОД ЛОШАДЕЙ

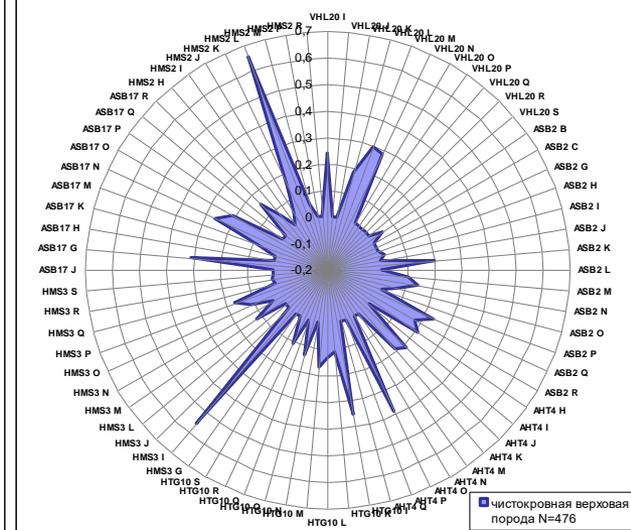
Генетический профиль лошадей ахалтекинской породы по микросателлитам ДНК



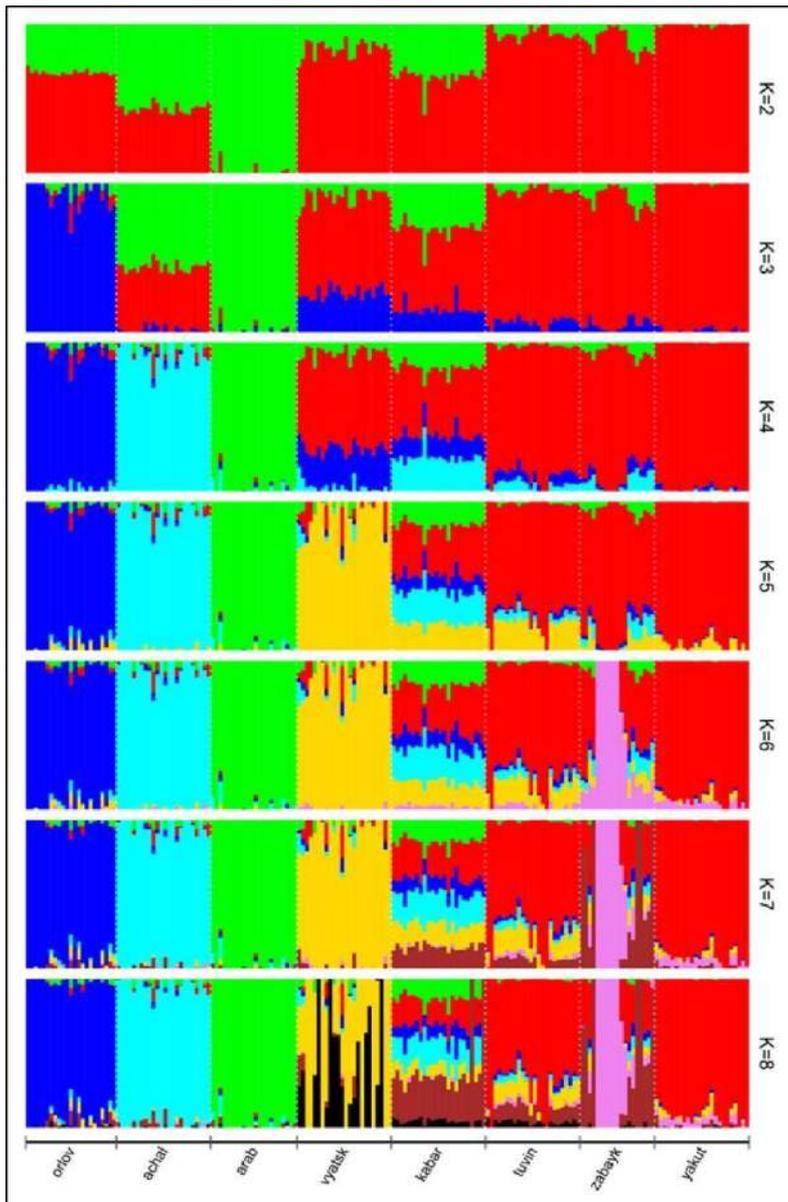
Генетический профиль лошадей чистокровной арабской породы по микросателлитам ДНК



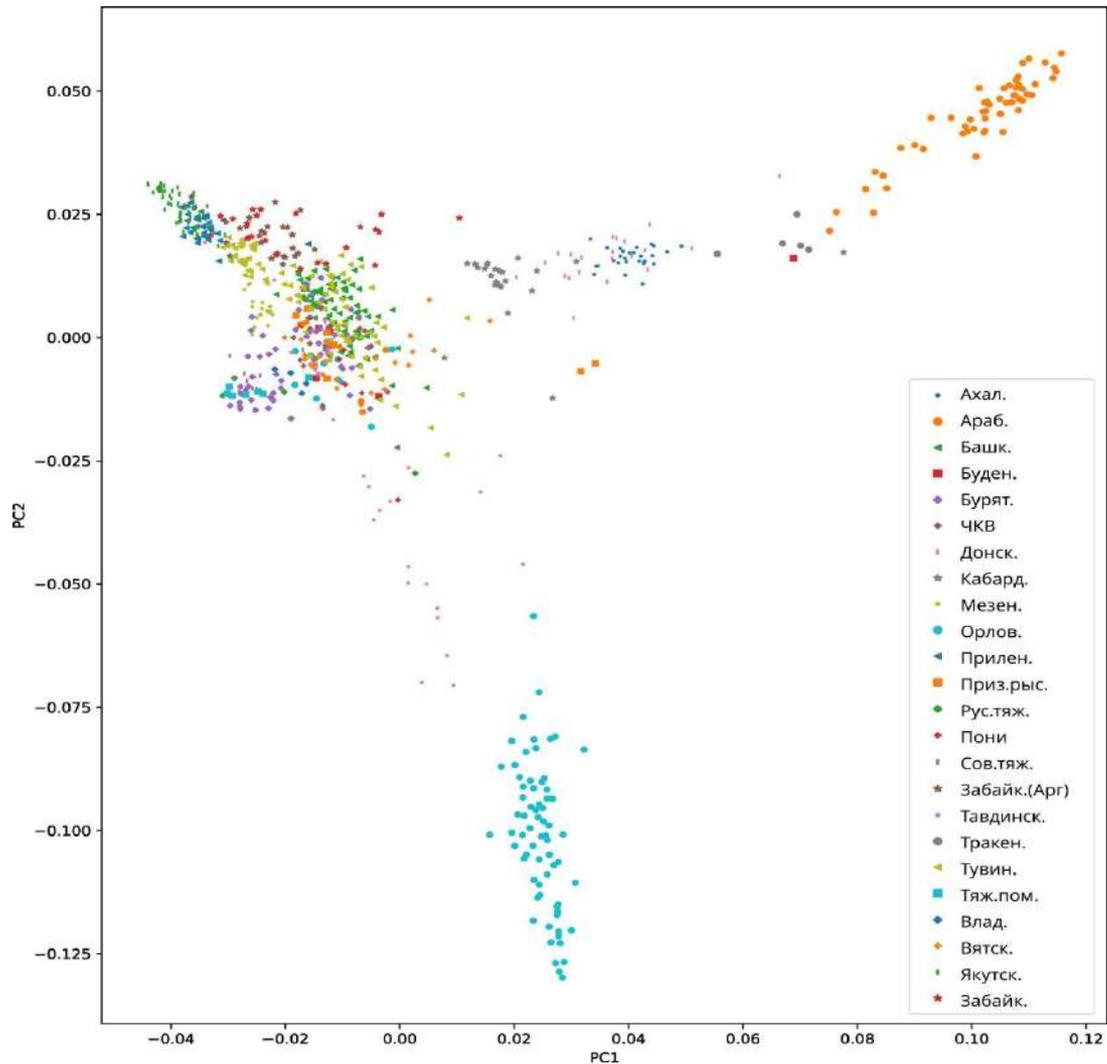
Генетический профиль лошадей чистокровной верховой породы по микросателлитам ДНК



# ГЕНОМНАЯ СТРУКТУРА ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ПОРОД ЛОШАДЕЙ (EQUINE 50K BEADCHIP)



# ВЕКТОРЫ И ВЕЛИЧИНЫ ДИСТАНЦИЙ ПОЛНЫХ ГЕНОМОВ ЛОШАДЕЙ МЕСТНЫХ И ЗАВОДСКИХ ПОРОД РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



Использование таргетных SNP:  
варианты гена миостатина,  
контроль за распространением  
наследственных заболеваний,  
геномный прогноз развития  
ОДА, дыхательной системы

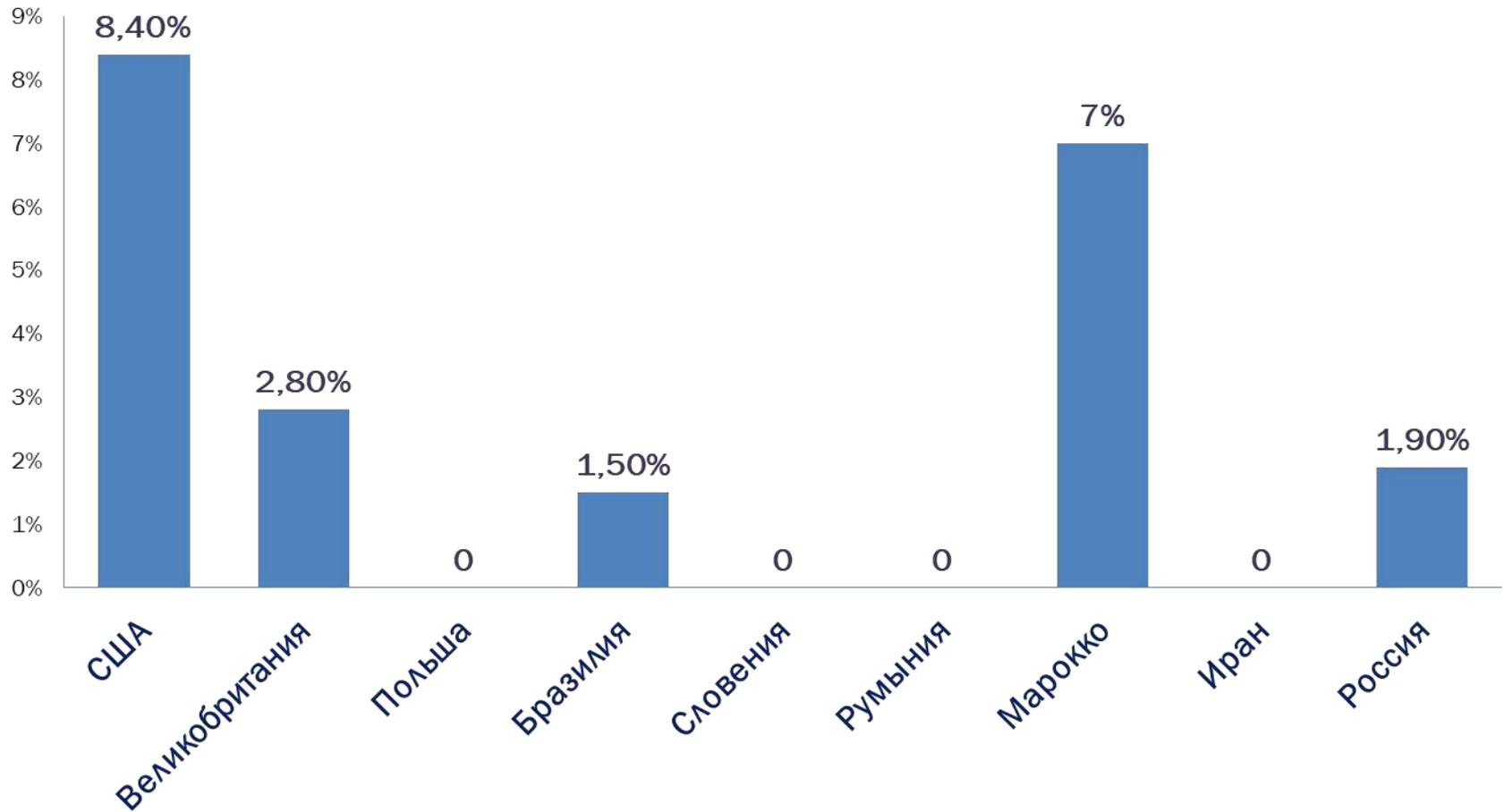


# НАСЛЕДСТВЕННЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ ЛОШАДЕЙ

---

- Синдром иммунодефицита жеребят (FIC)
- Гиперкалиемический периодический паралич (HYPP)
- Окципито-атланта-аксиальная мальформация 1 (OAAM 1)
- Синдром голого жеребёнка (NFS)
- Синдром лавандовых жеребят (LFS)
- Миопатия накопления полисахаридов типа 1 (PSSM 1)
- Мозжечковая абиотрофия/атаксия лошадей (CA)
- Тяжелый комбинированный иммунодефицит (SCID)

# РАСПРОСТРАНЕНИЕ НАСЛЕДСТВЕННОГО ЗАБОЛЕВАНИЯ У АРАБСКИХ ЛОШАДЕЙ (SCID) ПО СТРАНАМ



# Собрана уникальная коллекция древней ДНК



Коллекция включает 84 пробы древней ДНК домашней лошади, выделенных из датированных останков, максимальный возраст – 42 тыс. лет. Начаты работы по генетической характеристике вымерших видов лошадей.

**Благодарю за внимание!**

