



Мониторинг и значение гаплотипа АН1 айрширского скота

ДОКЛАД

СТАРШЕГО НАУЧНОГО СОТРУДНИКА
ЛАБОРАТОРИИ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ГЕНЕТИКИ

**ПОЗОВНИКОВОЙ МАРИНЫ
ВЛАДИМИРОВНЫ**

13 сентября 2024 г

Общие сведения о летальных рецессивных мутациях



1. Гомозиготные животные нежизнеспособны и редко обнаруживаются в популяции
2. дефектный аллель может передаваться значительному количеству потомков через гетерозиготных носителей
3. Степень распространения зависит от
 - *ареала разведения породы*
 - *численности поголовья*
 - *метода осеменения и активного использования отдельных быков-производителей*

Общие сведения о гаплотипе AN1

Бык «родоначальник»
Selwood Betty's Commander
№31700 (1953)
2014г, Cooper et al. (США)
2014 г, Venhoranta et al.
(Финляндия)



17 хромосома

ген UBE3B

rs475678587 C>T



РФ – 16,6% (Позовникова М.В. 2020)

США - 22,2% (Null et al., 2017)

Финляндия -17,1% (Venhoranta et al., 2014)



Синдром PRIM у телят

По данным Venhoranta et al., 2014



Ptosis
Retarded growth
Intellectual disability
Mortality

Птоз верхнего века
Гипотония
Отставание в развитии
умственная отсталость
Гибель



2020 – 2021 гг

186 быков айрширской породы, используемых для воспроизводства стад в РФ и генотипированные на предмет носительства AH1.

В выборку вошло:

- 49 производителей отечественных племенных предприятий, доступных в каталогах (<http://www.plem35.ru/ajrshirskaya-poroda.html>)
- <http://plembulls.ru/sites/default/files/files/ayrshiry.pdf>
- <http://ppkarel.ru/katalog.html>)
- 68 быков базы данных cdn.ca (<https://www.cdn.ca/>)
- 69 быков, данные по которым получены в результате собственных исследований (генотипирование методом секвенирования).

Monitoring and significance of the recessive genetic defect AH1 of Ayrshire cattle

MARINA POZOVNIKOVA*, OLGA TULINOVA, ANNA KRUTIKOVA,
OLGA MITROFANOVA, NATALIY DEMENTIEVA

Russian Research Institute for Farm Animal Genetics and Breeding – Branch of the L. K. Ernst Federal Science Center for Animal Husbandry (RRIFAGB), St. Petersburg, Russian Federation

*Corresponding author: pozovnikova@gmail.com

Citation: Pozovnikova M., Tulinova O., Krutikova A., Mitrofanova O., Dementieva N. (2020): Monitoring and significance of the recessive genetic defect AH1 of Ayrshire cattle. Czech J. Anim. Sci., 65: 323–329.

Abstract: Modern dairy farming bulls-producers. This increases studies have identified DNA loci which have been called "fertilit

134 Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture, Vol. 14, №5, 2022

DOI: 10.12731/2658-6649-2022-14-5-134-151

UDC 575.224.22; 636.2.034



VARIANT RS475678587C>T OF THE *UBE3B* GENE (HAPLOTYPE AH1) IN AYRSHIRE CATTLE INCREASES THE RISK OF STILLBIRTH IN DAUGHTERS OF MALE CARRIERS

O.V. Tulinova, E.N. Vasilyeva,
E.A. Romanova, Y.S. Shcherbakov, M.V. Pozovnikova

The aim of our study was to analyze the reproduction dynamics and fertility rates of the Ayrshire cattle population in Russia and to assess the level of influence of the AH1 haplotype on the incidence of stillbirth. For an overall fertility estimate, we used 390,769 records of 67 dairy herds in Russia from 2003 to 2018. Against the background of stable population growth, the average stillbirth rate was 3.33% and the abortion rate was 0.075%. A high percentage of stillbirth (5.13%) from heifers the first

Таблица 1. Результаты отелов и воспроизводительных качеств коров с учетом статуса по АН1 быков-отцов и быков-производителей (**результаты 97478 отелов для коров и телок**)

Показатель	Дочери быков АН1-С, осемененные быками АН1-С	Дочери быков АН1-С, осемененные быками АН1-F	Дочери быков АН1-F, осемененные быками АН1-С	Дочери быков АН1-F, осемененные быками АН1-F
Группа	I	II	III	IV
Количество отелов	2827	7846	6929	33561
Количество телят	2847	7909	7037	34109
Частота абортос (M±SEM)	0,007±0,001	0,007±0,001	0,006±0,001	0,008±0,0004
Частота мертворождения (M±SEM)	0,051±0,004 ^a	0,031±0,009 ^b	0,031±0,001 ^c	0,035±0,001 ^d
Кратность осеменения к первому отелу	2,04±0,02	2,06±0,01	2,08±0,01	2,08±0,008
Кратность осеменения после первого отела	1,76±0,02 ^e	1,86±0,01	1,84±0,01	1,89±0,007 ^f
Сервис-период, дн	127,29±1,74 ^g	129,26±1,04	132,95±1,11	131,25±0,51 ^h

a-b p≥0,05 a-c, a-d, e-f p≥0,001 g-h p≥0,02

АН1 С - носитель гаплотипа фертильности АН1
АН1 F - не носитель гаплотипа фертильности АН1

Таблица 2. Результаты оценки быков айрширской породы с использованием метода BLUP Animal Model

Показатель	Статус быков по АН1	
	АН1-F n=31	АН1-C n=10
ПЦ удой	227,7±65,0	242,2±127,3
ПЦ молочный жир	7,26±2,20	6,71±4,68
ПЦ молочный белок	-0,21±1,64	-3,05±1,81

АН1-C — носитель гаплотипа фертильности АН1

АН1-F – не носитель гаплотипа фертильности АН1

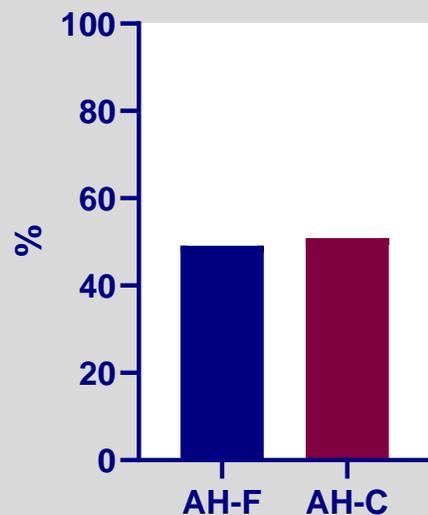
Таблица 3. Продуктивные признаки по первой законченной лактации коров айрширской породы с различным статусом по гаплотипу АН1

Показатель		коровы	
		АН-С (n=34)	АН-F (n=61)
Удой за 305 дн.	Mean	7981	7753
	Std.Dev.	1061	1053
	Std.Err	182	135
Молочный жир, %	Mean	4,14^а	4,31^б
	Std.Dev.	0,21	0,32
	Std.Err	0,04	0,04
Молочный жир кг	Mean	331,03	333,01
	Std.Dev.	50,82	45,29
	Std.Err	8,72	5,80
Молочный белок, %	Mean	3,44	3,47
	Std.Dev.	0,13	0,14
	Std.Err	0,02	0,02
Молочный белок, кг	Mean	274,29	268,87
	Std.Dev.	35,47	39,04
	Std.Err	6,08	5,00

Таблица 4. Продуктивные признаки по второй законченной лактации коров айрширской породы с различным статусом по гаплотипу АН1

Показатель		коровы	
		АН-С (n=31)	АН-F (n=46)
Удой за 305 дн.	Mean	8408	8280
	Std.Dev.	1678	978
	Std.Err	301	144
Молочный жир, %	Mean	4,18	4,24
	Std.Dev.	0,24	0,33
	Std.Err	0,04	0,05
Молочный жир, кг	Mean	350,19	352,02
	Std.Dev.	65,78	55,66
	Std.Err	11,82	8,21
Молочный белок, %	Mean	3,44^а	3,52^б
	Std.Dev.	0,13	0,19
	Std.Err	0,02	0,03
Молочный белок, кг	Mean	288,60	291,69
	Std.Dev.	55,54	39,60
	Std.Err	9,97	5,84

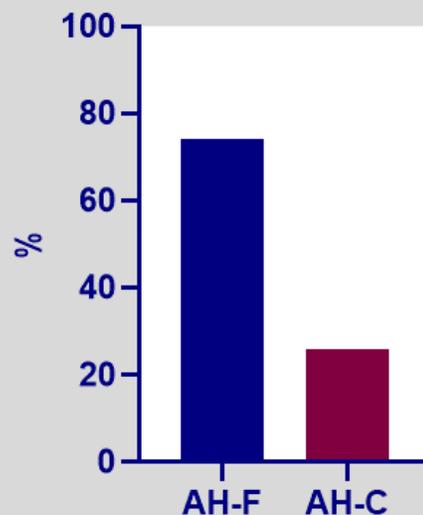
Рисунок 1



Встречаемость галлотипа AH1
в группе коров, отцы которых
имели подтвержденный статус по AH1

50,9%

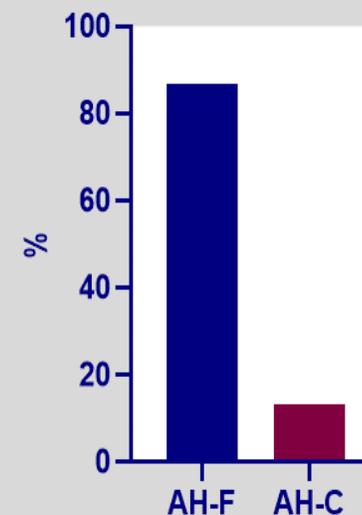
Рисунок 2



Встречаемость галлотипа AH1
в группе коров, отцы матерей которых
имели подтвержденный статус по AH1

26%

Рисунок 3



Встречаемость галлотипа AH1
в группе коров, отцы матерей матерей которых
имели подтвержденный статус по AH1

13%

КАТАЛОГ БЫКОВ БЫКИ-ПРОИЗВОДИТЕЛИ Главная ▾ Поставщики биопродукции Быки ▾

← 1 2 3 4 5 6 7 8 9 → (25) 1 Найдено - 485

сорт.	ИНВ. НОМЕР СЕМ. КОД	КЛИЧКА ИДЕНТ. НОМЕР	ПОРОДА ЛИНИЯ	ДАТА Р. СТРАНА
	48232	БИССОУ	Айрширская Прочие линии	09.11.2018 Финляндия
	1131	АЙХЕ RU1090001357	Айрширская Прочие линии	12.02.2008 Финляндия

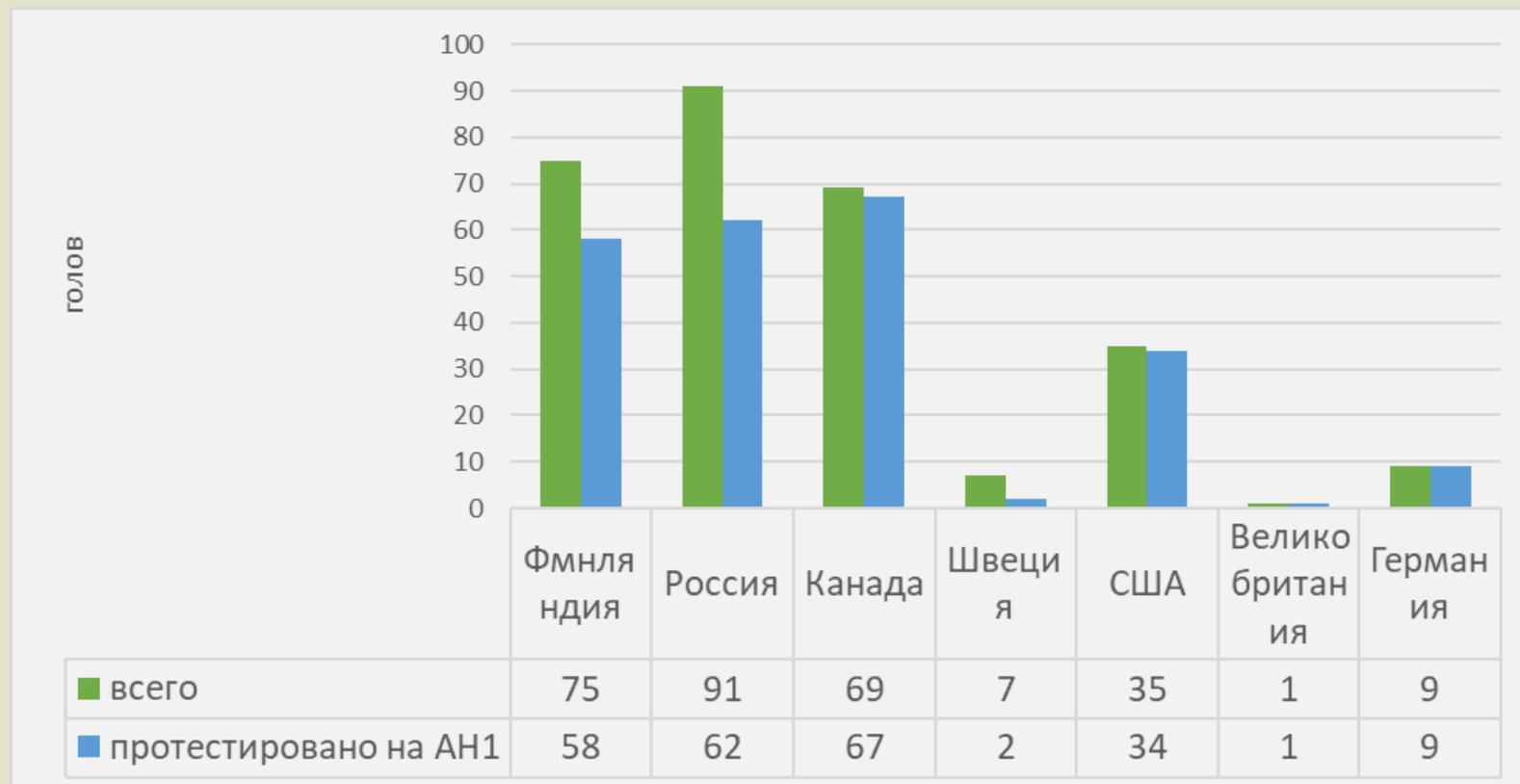
<https://xn--90aof1e.xn--p1ai/bulls/list#/null>

Всего 287 быков айрширской породы
Доступна информация по АН1 – 233 быка

Быки с известным статусом по АН1

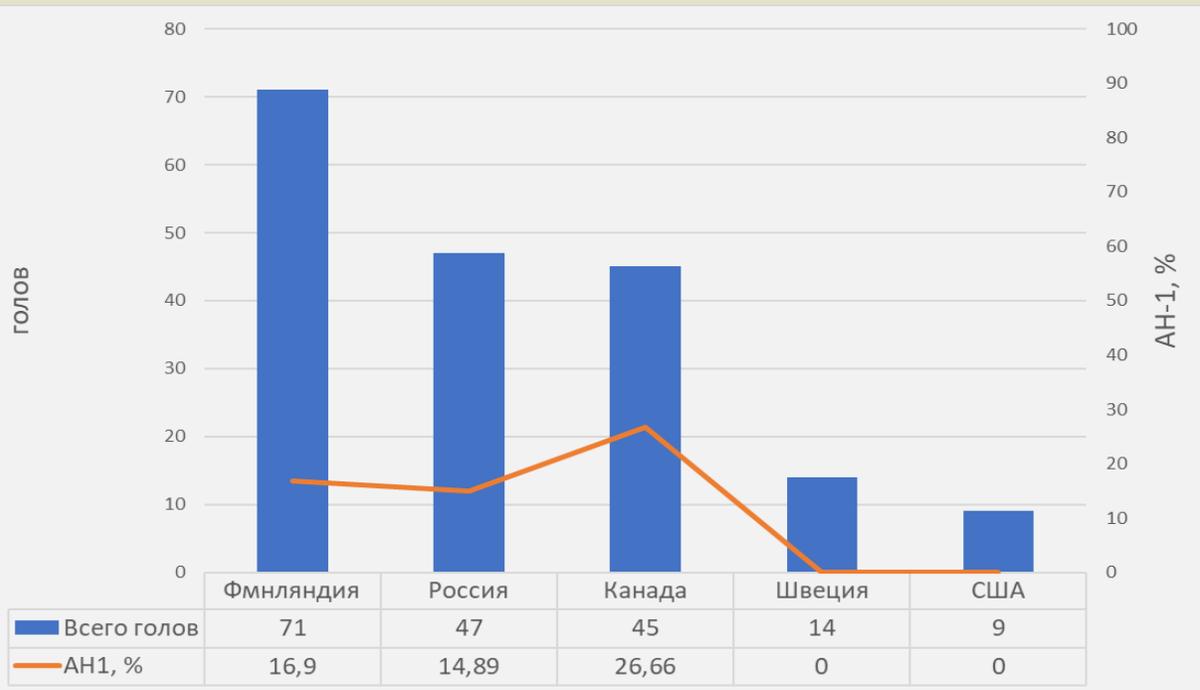
2020 г 186 быков – 16,6% АН1-С

2024 г – 233 быка – 13,3% АН1-С

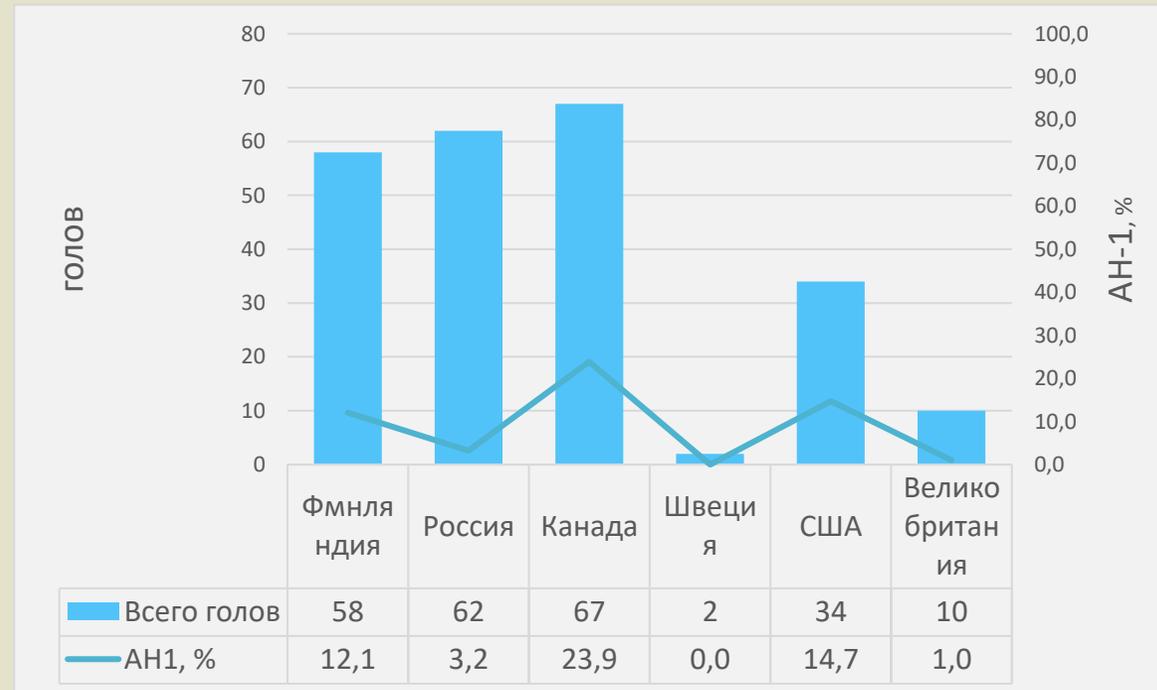


Частота носительства гаплотипа АН1 среди быков айрширской породы, используемых в системе искусственного осеменения РФ в зависимости от места их выведения по состоянию на 2020 и 2024 гг

2020 год

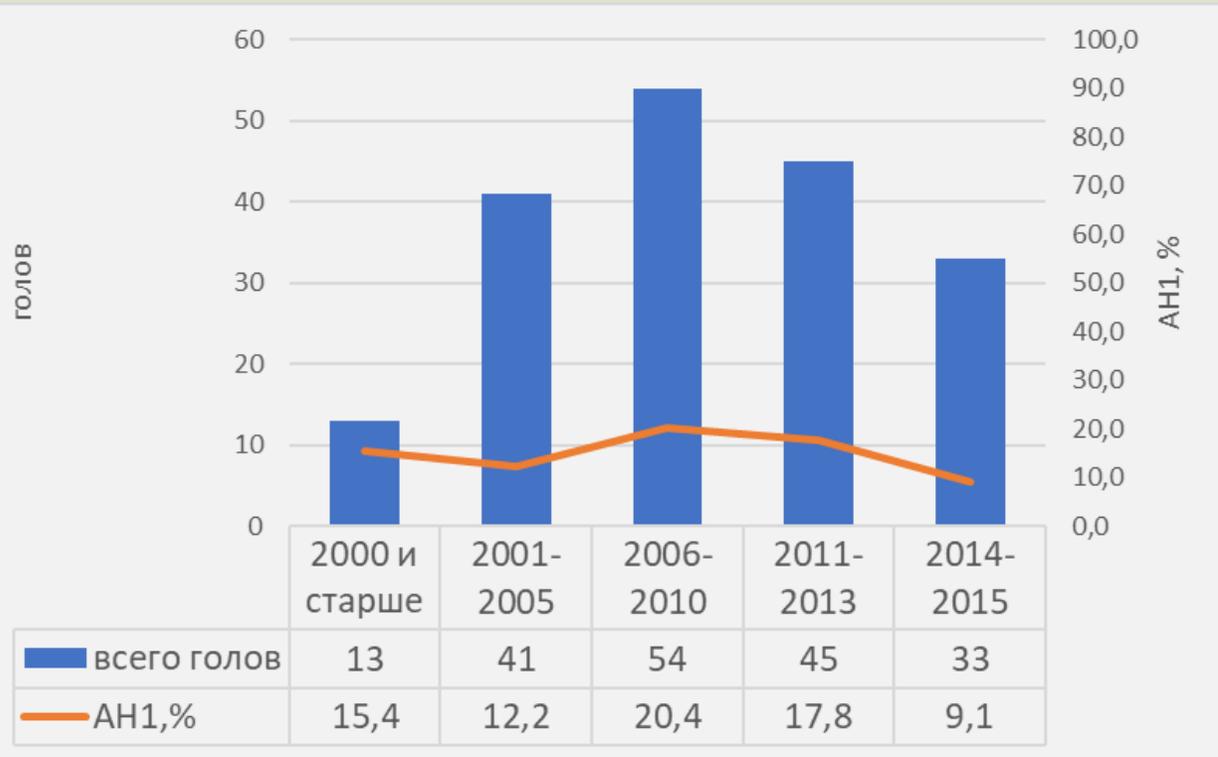


2024 год

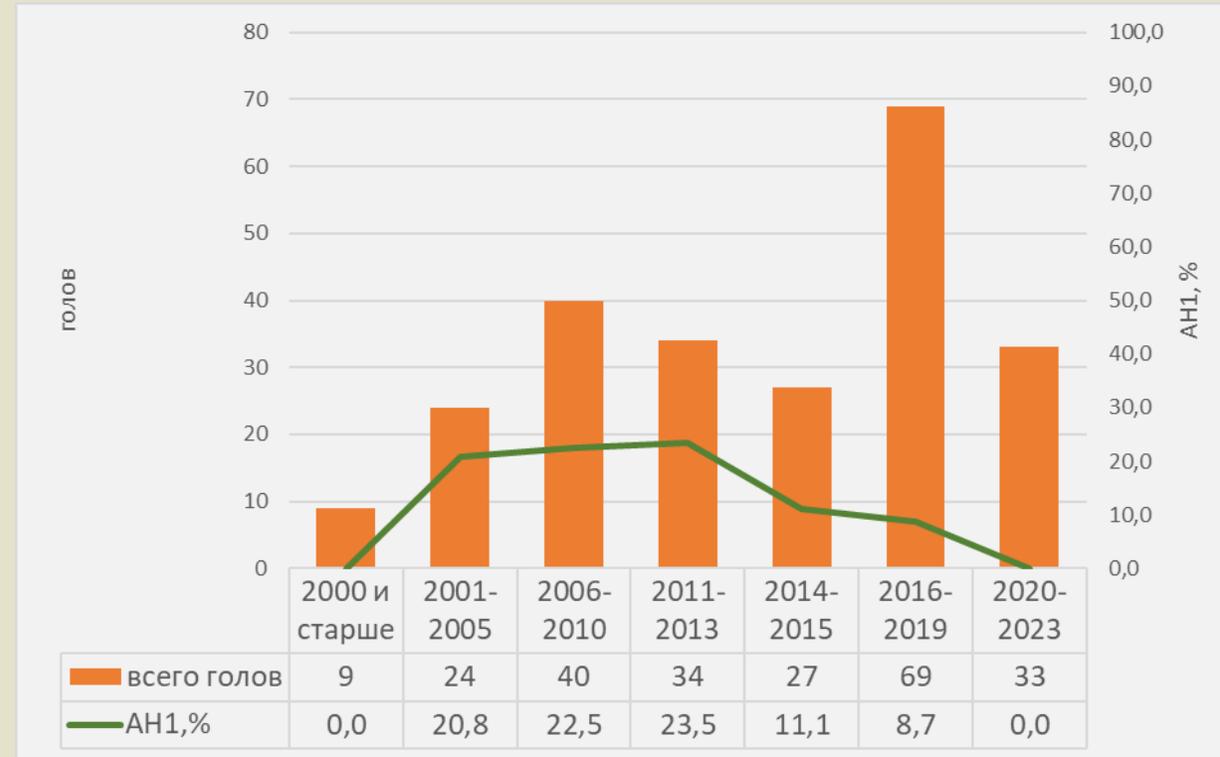


Динамика частоты гаплотипа АН1 среди быков айрширской породы, используемых в системе искусственного осеменения России, разных годов рождения по состоянию на 2020 и 2024 гг

2020 год



2024 год



Заключение

1. Показатель мертворождение телят возрастает при осеменении дочерей быков АН1-С быками АН1-С
2. Коровы гетерозиготные носители гаплотипа АН1-С не уступаю по показателям молочной продуктивности сверстницам, свободным от данной мутации
3. Для контроля распространения гаплотипа АН1 в айрширских стадах РФ, рекомендовано учитывать статус быков по АН-1 при подборе родительских пар.

Благодарю за
внимание!

