



Международная научно-практическая конференция,
посвященная 95-летию со дня рождения П.П. Царенко
«Достижения и перспективы развития птицеводства»



Создание по Указу Президента РФ Национального центра генетических ресурсов сельскохозяйственных животных

Зав. лабораторией научного обеспечения сохранения генетических ресурсов птицы НЦ ГРЖ

д.б.н. Станишевская Ольга Игоревна

olgastan@list.ru



Санкт-Петербург-Пушкин, 20 ноября 2024 г.

Координация международной деятельности по сохранению генетических ресурсов



Комиссия ФАО по генетическим ресурсам в сфере продовольствия и сельского хозяйства

Понятие «Генетические ресурсы животных» (ГРЖ) определяется как «Ресурсы всех видов животных, которые используются для производства продовольствия и в иных сельскохозяйственных целях» (Состояние всемирных генетических ресурсов животных в сфере продовольствия и сельского хозяйства / ФАО, 2010.) Таким образом, под это определение подпадают промышленные породы и популяции животных, активно используемые в коммерческом производстве, промышленные породы, утратившие свою конкурентоспособность, а также локальные, малочисленные, редкие и исчезающие породы и популяции животных. Именно с последними ассоциируется понятие «сохранение генофонда», хотя сохранение генофонда промышленных пород и популяций также является важной биологической и экономической задачей.

В настоящее время в мире существуют два основных метода сохранения генофонда малочисленных и исчезающих пород животных, в том числе и птицы:

1. Сохранение животных в живом разведении в генофондных хозяйствах и на коллекционных фермах (*ex situ in vivo*).

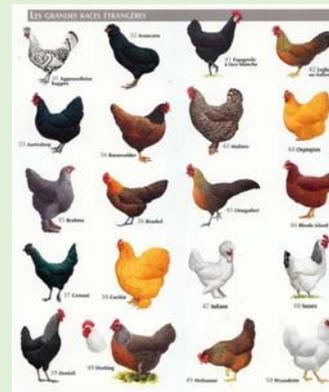


2. Сохранение репродуктивного материала в состоянии биостаза (*in vitro*).



Доля национальных пород с.-х. животных, сохраняемых в генетических банках, %

Регион	Доля национальных пород, сохраняемых в генетических банках, %		
	Статус	КРС	Птица
Африка	законсервировано	12	2
	достаточно материала	8	2
Азия	законсервировано	32	19
	достаточно материала	15	10
Европа и Кавказ	законсервировано	40	5
	достаточно материала	23	3
Латинская Америка и Карибы	законсервировано	15	0
	достаточно материала	12	0
Северная Америка	законсервировано	74	25
	достаточно материала	33	3
Ближний и Средний Восток	законсервировано	4	0
	достаточно материала	4	0
Мир	законсервировано	27	6
	достаточно материала	16	3



<https://www.pinterest.jp/pin/83879611802468915/>



<https://alitoools.io/ru/showcase/modelirovanie-milih-domashnih-zhivotnih-korova-telenok-angus-bik-buyvol-modely-figurki-razvivayushtie-pvh-milaya-igrushka-detskiy-podarok-4000867545298>

Источник: FAO, Country reports, 2014



Сравнительный анализ российской и зарубежных коллекций генетических ресурсов животных (криобанки семени)



Пример: Закон о животноводстве Китайской Народной Республики

Лица, которые экспортируют охраняемые генетические ресурсы или сотрудничают с зарубежными учреждениями или лицами для их исследования и использования должны получить согласие отдела животноводства Госсовета.

Вновь обнаруженные генетические ресурсы не могут быть экспортированы до проведения идентификации Национальным комитетом по генетическим ресурсам, и не могут использоваться или исследоваться в рамках сотрудничества с зарубежными учреждениями или лицами.



Снижение биоразнообразия – один из больших вызовов для России
Стратегия научно-технологического развития страны
(Утв. Указом Президента РФ от 1 декабря 2016 г. N 642)



Генетические ресурсы животных, используемые в сельскохозяйственном производстве

Сельскохозяйственные животные (№ 108-ФЗ)

Рыбы – объекты товарной аквакультуры (№ 148-ФЗ)

Виды животных, особи которых используются в качестве племенных (Приказ МСХ РФ № 302 от 01.06.2020 г)
 Селекционные достижения – породы, типы, линии, кроссы (Решение коллегии ЕЭК № 113 от 22.09.2020 г.)

Скот: 14 видов – крупный рогатый скот, овцы, козы, свиньи, лошади, пятнистые олени, северные олени, маралы (пантовые олени), бизоны, буйволы, зебу, як домашний, верблюды (бактрианы), ослы

Птица: 7 видов – куры, индейки, утки, гуси, перепела, цесарки, страус

Пушные звери и кролики: 9 видов – норка, лисица, песец, енотовидная собака, соболь, нутрия, хорек, шиншилла, кролики

Насекомые: 2 вида – пчелы медоносные, тутовый шелкопряд

Моллюски: 2 вида – улитка *Helix aspersa*, улитка *Helix pomatia*

Рыбы – объекты товарной аквакультуры:

- карпы
- лососевые (форель радужная)
- осетровые (белуга, бестер, веслонос, калуга, осетр русский, осетр сибирский, стерлядь)
- сиговые (песядь)
- растительноядные рыбы (амур белый, амур черный, толстолобик белый, толстолобик пестрый)
- сомовые (африканский клариевый сом),
- цихловые (тиляпия)

Число пород, внесенных в перечень видов и пород (типов, кроссов линий) животных, используемых в разведении племенных животных	КРС	Овцы	Козы	Свиньи	Лошади	Северные олени	Кролики	Куры	Гуси	Индейки	Утки
	78	72	30	36	47	4	12	56	28	7	3

Сохранение биоресурсов сельскохозяйственных животных в РФ

№ 123-ФЗ от 3 августа 1995 г.
"О племенном животноводстве"

Категория: племенные хозяйства

Статус: генофондные хозяйства, организации по искусственному осеменению

Требования: Приказ МСХ РФ № 336 от 02.06.2022

- ✓ Основная цель - получение и реализация сельскохозяйственной продукции
- ✓ НЕ ориентированы на сохранение биоразнообразия
- ✓ НЕ предусмотрено проведение научных исследований
- ✓ Могут быть выведены из реестра племенных хозяйств на основании решения собственника, после чего НЕ несут обязательств по сохранению генетических ресурсов
- ✓ НЕ несут обязательств по обеспечению доступности ресурса

Законопроект № 325647-8: «О биоресурсных центрах и биологических (биоресурсных)

коллекциях» 2023 г.

Категория: научные и образовательные организации

Статус: Биоресурсные центры и биологические (биоресурсные) коллекции

Требования: Стандарты на материалы коллекций

- ✓ Является объектом научной инфраструктуры
- ✓ Основная цель - сохранение и изучение биологического разнообразия
- ✓ Гарантированное сохранение, непрерывное целевое финансирование, регулируемая доступность
- ✓ Совершенствование методов сохранения и восстановления генетического разнообразия
- ✓ Разработка правил (стандартов) формирования, сохранения, изучения, развития и использования
- ✓ Сохранение информации о ресурсах
- ✓ Международное сотрудничество в интересах РФ



Коллекции сельскохозяйственных животных с сохранением функциональности единиц наследственности



КРИОБАНКИ СЕМЕНИ И ЭМБРИОНОВ И «ЖИВОЕ» РАЗВЕДЕНИЕ



В 6-и НИУ (7 локаций)

ПОДДЕРЖИВАЕТСЯ

~110 тыс. единиц семени и эмбрионов в криобанках и
~7 тыс. особей (коровы, овцы, куры, гуси) в «живом» разведении



Национальный центр генетических ресурсов сельскохозяйственных животных

Указы Президента Российской Федерации № 195 и № 196 от 19 марта 2024 г.



УКАЗ

ПРЕЗИДЕНТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

О Национальном центре генетических ресурсов сельскохозяйственных животных

В целях обеспечения научно-технологического развития Российской Федерации и комплексного решения задач ускоренного развития генетических технологий **п о с т а н о в л я ю:**

1. Образовать на базе федерального государственного бюджетного научного учреждения "Федеральный исследовательский центр животноводства – ВИЖ имени академика Л.К.Эрста" Национальный центр генетических ресурсов сельскохозяйственных животных (далее – Национальный центр).

2. Возложить координацию деятельности Национального центра на Межведомственную комиссию по вопросам формирования, сохранения и использования коллекций генетических ресурсов сельскохозяйственных животных.

3. Установить, что основными функциями Национального центра являются:

а) формирование и пополнение национального каталога особо ценных образцов генетических ресурсов сельскохозяйственных животных (далее – национальный каталог), а также обеспечение гарантированного долгосрочного сохранения функциональности единиц наследственности, содержащихся в образцах, внесенных в национальный каталог;

б) разработка методик получения, хранения, комплексной оценки и использования образцов генетических ресурсов сельскохозяйственных животных, в том числе с применением



2 10001 90001 4

НАПРАВЛЕНИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ ЦЕНТРА

- Формирование, пополнение и сохранение **Национального каталога** особо ценных образцов генетических ресурсов животных
- **Фундаментальные и прикладные научные исследования**
- Развитие **инфраструктуры**
- Создание **информационной системы**
- Сохранение и развитие **кадрового потенциала**

ОТВЕТСТВЕННЫЕ ИСПОЛНИТЕЛИ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
«КУРЧАТОВСКИЙ
ИНСТИТУТ»



УКАЗ

ПРЕЗИДЕНТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

О Межведомственной комиссии по вопросам формирования, сохранения и использования коллекций генетических ресурсов сельскохозяйственных животных

В целях обеспечения координации деятельности Национального центра генетических ресурсов сельскохозяйственных животных **п о с т а н о в л я ю:**

1. Образовать Межведомственную комиссию по вопросам формирования, сохранения и использования коллекций генетических ресурсов сельскохозяйственных животных.

2. Утвердить прилагаемые:

а) Положение о Межведомственной комиссии по вопросам формирования, сохранения и использования коллекций генетических ресурсов сельскохозяйственных животных;

б) состав Межведомственной комиссии по вопросам формирования, сохранения и использования коллекций генетических ресурсов сельскохозяйственных животных.

3. Настоящий Указ вступает в силу со дня его подписания.



Президент
Российской Федерации В.Путин

Москва, Кремль
19 марта 2024 года
№ 196



2 10001 90001 3



Национальный центр генетических ресурсов сельскохозяйственных животных на базе ФИЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста

ЦЕЛЬ – создание инфраструктурных, научно-технологических, ресурсных и интеллектуальных возможностей, обеспечивающих готовность РФ отвечать на один из больших вызовов для страны – снижение биоразнообразия



Поручения Президента РФ от 20 апреля 2023 г. Пр-800, п. 1 в) и от 26 января 2024 г. Пр-131, п. 1 д)



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

ОТДЕЛ НАЦИОНАЛЬНОГО КАТАЛОГА

Группа развития криобанка

Группа сохранения генофондных пород кур

Группа организации содержания сельскохозяйственных животных

Группа организации содержания генофондных пород кур

ОТДЕЛ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Лаб. генетического мониторинга ресурсов животных

Лаб. частной генетики и геномики птиц

Лаборатория криобиологии

Лаб. научного обеспечения сохранения генетических ресурсов птицы

Лаборатория эмбриональных технологий

ОТДЕЛ РАЗВИТИЯ КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА И ПОПУЛЯРИЗАЦИИ НАУКИ

МЕРОПРИЯТИЕ 1: ФОРМИРОВАНИЕ, ПОПОЛНЕНИЕ И СОХРАНЕНИЕ НАЦИОНАЛЬНОГО КАТАЛОГА ОСОБО ЦЕННЫХ ОБРАЗЦОВ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

- 1.1 Проведение инвентаризации коллекций генетических ресурсов сельскохозяйственных животных, сформированных в государственных научных и образовательных организациях, осуществляющих деятельность на территории Российской Федерации
- 1.2 Проведение экспертизы паспортных, описательных и оценочных данных образцов, содержащихся в коллекциях генетических ресурсов сельскохозяйственных животных, сформированных в государственных научных и образовательных организациях, осуществляющих деятельность на территории Российской Федерации
- 1.3 Формирование и пополнение национального каталога особо ценных образцов генетических ресурсов сельскохозяйственных животных (далее – национальный каталог)
- 1.4 Обеспечение гарантированного долгосрочного сохранения функциональности единиц наследственности образцов генетических ресурсов сельскохозяйственных животных, внесенных в национальный каталог
- 1.5 Осуществление мониторинга состояния, поиска и (или) сбора новых и ценных образцов генетических ресурсов сельскохозяйственных животных в местах их обитания и разведения (с соблюдением методик сбора таких образцов) для пополнения национального каталога и наращивания научного потенциала Национального центра

МЕРОПРИЯТИЕ 2: ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

- 2.1 Проведение фундаментальных и прикладных исследований в целях формирования и пополнения национального каталога особо ценных образцов генетических ресурсов сельскохозяйственных животных
- 2.2 Фундаментальные и прикладные исследования для формирования геномных библиотек пород сельскохозяйственных животных, образцы генетических ресурсов которых включены в национальный каталог

МЕРОПРИЯТИЕ 3: МОДЕРНИЗАЦИЯ И РАЗВИТИЕ ИНФРАСТРУКТУРЫ

- 3.1 Мероприятия по капитальному ремонту и реставрации зданий, строений и сооружений Национального центра генетических ресурсов сельскохозяйственных животных, созданного на базе федерального государственного бюджетного научного учреждения "Федеральный исследовательский центр животноводства - ВИЖ имени академика Л.К. Эрнста", и владельцев коллекций, образцы которых включены в Национальный каталог
- 3.2 Мероприятия по оснащению специальным экспериментальным, диагностическим, метрологическим, научно-технологическим и производственным оборудованием, иными приборами и устройствами научно-исследовательских комплексов и лабораторий Национального центра генетических ресурсов сельскохозяйственных животных, созданного на базе федерального государственного бюджетного научного учреждения "Федеральный исследовательский центр животноводства - ВИЖ имени академика Л.К. Эрнста", и владельцев коллекций, образцы которых включены в Национальный каталог

МЕРОПРИЯТИЕ 4: СОЗДАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

- 4.1 Организация централизованного информационного учета коллекций генетических ресурсов сельскохозяйственных животных, сформированных в государственных научных и образовательных организациях, осуществляющих деятельность на территории Российской Федерации
- 4.2 Создание баз данных, содержащих сведения об особо ценных образцах генетических ресурсов сельскохозяйственных животных, включенных в национальный каталог
- 4.3 Создание баз данных, содержащих сведения об образцах сельскохозяйственных животных, включенных в каталог образцов генетических ресурсов сельскохозяйственных животных биологической (биоресурсной) коллекции

МЕРОПРИЯТИЕ 5: СОХРАНЕНИЕ И РАЗВИТИЕ КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА

- 5.1 Подготовка научных и научно-педагогических кадров в сфере изучения и использования генетических ресурсов сельскохозяйственных животных
- 5.2 Реализация программ дополнительного образования в сфере сохранения, изучения и использования генетических ресурсов сельскохозяйственных животных
- 5.3 Реализация просветительской деятельности и популяризация научных знаний в сфере сохранения, изучения и использования генетических ресурсов сельскохозяйственных животных



Индикаторы и показатели Программы развития НЦ ГРЖ по направлениям



1	Формирование, пополнение и сохранение <u>национального каталога</u> особо ценных образцов генетических ресурсов животных
	1. Количество единиц хранения образцов генетических ресурсов сельскохозяйственных животных, содержащих функциональные единицы наследственности, внесенных в национальный каталог, нарастающим итогом
	2. Количество заложенных на длительное хранение единиц хранения образцов генетических ресурсов сельскохозяйственных животных, внесенных в национальный каталог
	3. Количество проведенных экспедиционных обследований на территории Российской Федерации и других стран для мониторинга состояния, поиска и (или) сбора новых и (или) ценных образцов генетических ресурсов сельскохозяйственных животных в местах их обитания и разведения
2	Фундаментальные и прикладные <u>научные исследования</u>
	4. Количество публикаций в журналах, индексируемых в российских и международных информационно-аналитических системах научного цитирования
	5. Количество разработанных методик получения, хранения, комплексной оценки и использования образцов генетических ресурсов сельскохозяйственных животных
	6. Количество животных, образцы которых включены в коллекции генетических ресурсов сельскохозяйственных животных и пригодны для секвенирования, нарастающим итогом
	7. Количество образцов генетических ресурсов сельскохозяйственных животных, геном которых секвенирован, для формирования геномных библиотек основных видов и пород сельскохозяйственных животных, внесенных в национальный каталог, нарастающим итогом
3	Развитие <u>инфраструктуры</u>
4	Создание <u>информационной системы</u>
5	Сохранение и развитие <u>кадрового потенциала</u>
	8. Количество диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, защищенных в рамках реализации Программы
	9. Количество диссертаций на соискание ученой степени доктора наук, защищенных в рамках реализации Программы
	10. Доля исследователей в возрасте до 39 лет в общей численности российских исследователей, обеспечивающих деятельность Национального центра генетических ресурсов сельскохозяйственных животных
	11. Общая численность обучающихся, прошедших дополнительные образовательные программы в сфере изучения и использования генетических ресурсов сельскохозяйственных животных



Лауреаты государственной премии Российской Федерации в области науки и техники за 1995 год
За сохранение и рациональное использование генетических ресурсов кур



Доктор с.-х. наук, профессор
Ирина Леоновна Гальперн



Доктор биол. наук, профессор
Иван Амаякович Паронян



Разработана Федеральная программа по сохранению генофонда малочисленных пород сельскохозяйственных животных на 1995-2005 г.г.





Исследования ВНИИГРЖ в области сохранения генетических ресурсов с.-х. птиц методами *in vitro*.



Под руководством доктора с.-х. наук, профессора А. Д. Курбатова в 70-е годы XX века начаты исследования по разработке принципиально новых способов криоконсервации спермы самцов птиц, позволяющих сохранять генофонд исчезающих пород и видов и эффективно использовать заморожено-оттаянную сперму при искусственном осеменении кур.

В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ сотрудники ВНИИГРЖ продолжают исследования по криоконсервации семени птиц в следующих направлениях:

- разработка методов оценки и отбора самцов по криоустойчивости их семени с целью создания криобанка; исследования по генетической обусловленности криоустойчивости семени;
- создание новых составов сред для криоконсервации семени самцов с.-х. птиц, обеспечивающих высокий уровень сохранности мембран сперматозоидов и их органоидов, хроматина, кинетического аппарата и, как следствие, фертильности;
- совершенствование биотехнологии криоконсервации индивидуальных эякулятов с целью получения высокой оплодотворенности яиц для сохранению генофонда самцов с.-х. птиц;
- совершенствование методов оценки функциональной полноценности сперматозоидов *in vitro*;
- разработка методов сублимационной сушки семени птиц для сохранения генофонда в виде «сухого биобанка»;

- **создание криобанка семени с.-х. птиц 40 пород и популяций**





Во ВНИИГРЖ в 70-х годах XX века основана и до настоящего времени поддерживается «Генетическая коллекция редких и исчезающих пород кур», включающая на сегодняшний день в живом разведении 32 породы и популяции отечественного и иностранного происхождения мясо-яичного, яично-мясного, яичного, спортивного, декоративного направления использования. На базе коллекции организован одноименный ЦКП.





**«Генетическая коллекция спермы крупного рогатого скота
отечественных и зарубежных пород» (14 пород, 67 быков)**



Истобенская
Чёрно-пёстрая
Красная горбатовская
Украинская белоголовая
Серая украинская
Красная польская
Красная датская
Алатауская
Герефорд
Шароле
Южно-девовская
Абердин-ангусская
Юринская
Восточно-финская



Инфраструктура НЦ ГРЖ (ВНИИГРЖ)



Цех выращивания молодняка кур



Индивидуально-клеточное содержание взрослого поголовья кур



Групповое содержание кур в напольных секциях с гнездами-ловушками

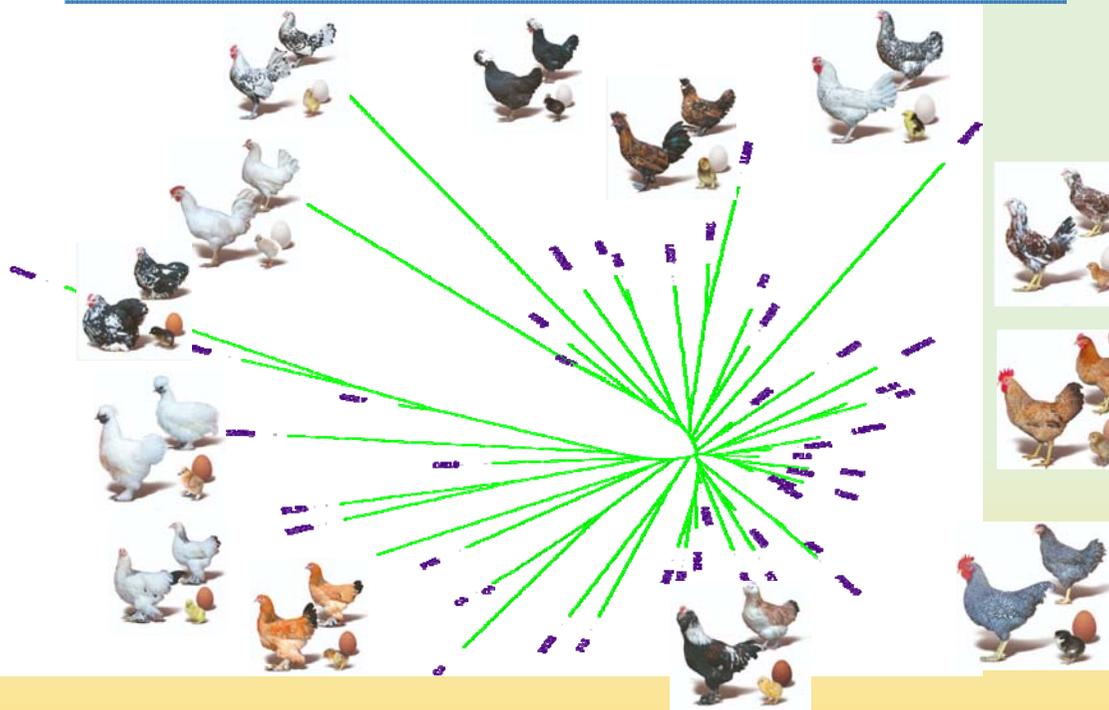


Криохранилище семени петухов и быков генофондных пород

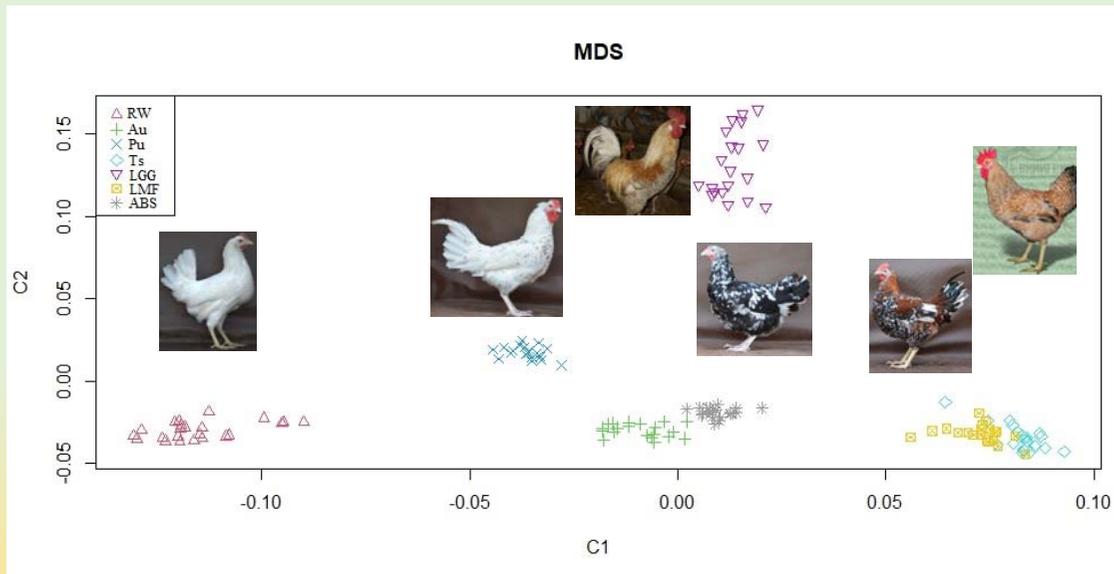


Изучение аллелофонда пород кур, образцы которых внесены в национальный каталог.

Полногеномная оценка генетического разнообразия пород



Генетическая идентификация популяций методом многомерного шкалирования (MDS).





Экспедиционные обследования на территории Российской Федерации с целью мониторинга генетических ресурсов и / или сбора генетического материала



19-20 марта 2024 года в рамках реализации работы НЦ ГРЖ состоялась экспедиция в Оренбургскую область. В ходе экспедиции рабочая группа посетила два хозяйства Гайского района Оренбургской области, где содержатся пуховые козы оренбургской породы.



22—23 апреля 2024 года в рамках реализации работы НЦ ГРЖ состоялась экспедиция в Нижегородскую область. В ходе экспедиции рабочая группа вместе с сотрудниками хозяйства АО «Абабковское» провела обследование генофондного стада красной горбатовской породы.



24—25 мая 2024 года в рамках реализации работы НЦ ГРЖ состоялась экспедиция в Республику Дагестан.

В ходе экспедиции рабочая группа посетила с. Кикунь, с. Курми Гергебильского района и пос. Ленинкент Кировского городского округа, где поколениями птицеводов разводится эндемичная гергебильская ундуч порода кур.



10—11 июня 2024 года в рамках реализации работы НЦ ГРЖ состоялась экспедиция в Архангельскую область. В ходе экспедиции рабочая группа посетила опытную станцию «Котласская» — филиал ФГБНУ ФИЦ картофеля имени А.Г. Лорха. Вместе со специалистами станции сотрудники Центра провели обследование генетических ресурсов стада племенного репродуктора по разведению крупного рогатого скота холмогорской породы.





Спасибо за внимание!

Благодарю за помощь в подготовке доклада директора ВНИИГРЖ А.А. Сермягина