

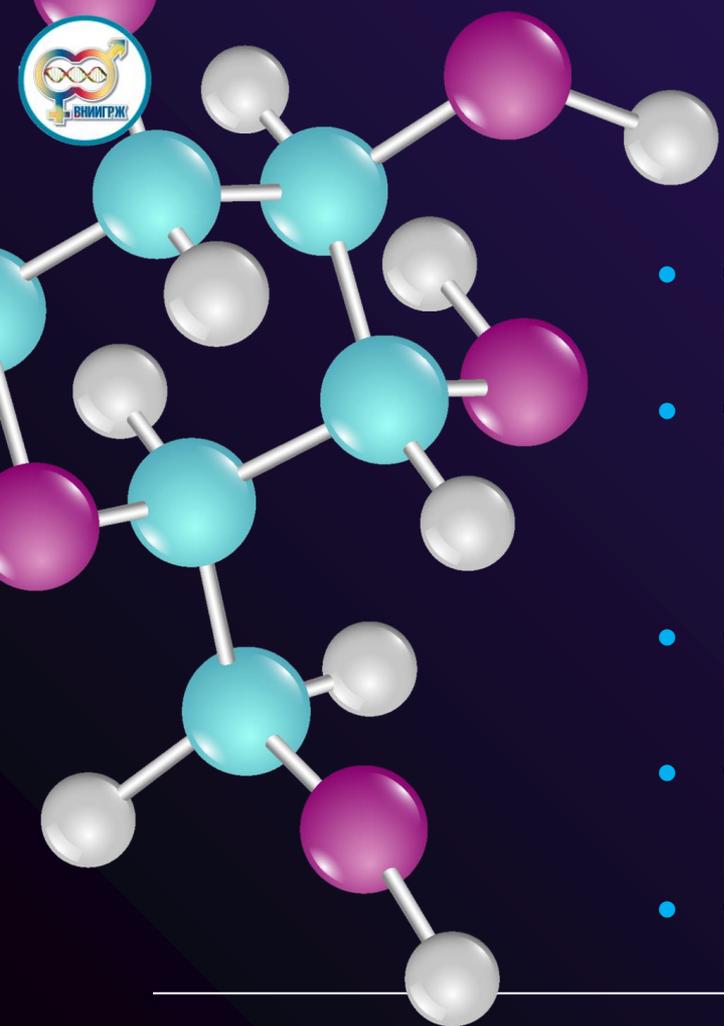


Международная научно-практическая конференция «Современные технологии в генетике, селекции и воспроизводстве сельскохозяйственных животных», посвященная 85-летию ВНИИГРЖ, 10-11 июня 2025, г. Пушкин, Санкт-Петербург, РФ

Анализ селекционных изменений в царскосельской породе на основании фенотипических данных

Аспирант: Азовцева Анастасия Ивановна
Научный руководитель: Дементьева Наталия Викторовна,
зав.лаб. молекулярной генетики ВНИИГРЖ,
в.н.с., к.б.н.

Исследование проведено в рамках выполнения научных исследований Министерства науки и высшего образования РФ по теме № 124020200114-7 (FGGN-2024-0015)



Цели исследования

- Оценка генетических расстояний между царскосельской (ЦС) породой и породами-родоначальниками
- Сравнительный анализ изменения экстерьерного профиля и генетической архитектуры ЦС для оценки прогресса в ретроспективе 5 лет.

ЗАДАЧИ:

- Определить генетические расстояния между ЦС и породами-родоначальниками – корниш и нью-гемпшир
- Определить генетическое разнообразие ЦС (аллельное разнообразие, ожидаемая и наблюдаемая гетерозиготность)
- Сравнить экстерьерные данные породы ЦС двух разных поколений (2017 и 2021 г)



Материалы и методы исследования

- ❑ Царскосельская порода:
Популяция 2017 года – 31 особь (22 куры и 9 петухов)
Популяция 2021 года – 98 особей (89 кур и 9 петухов)
- ❑ Порода корниш: 22 особи
- ❑ Порода нью-гемпшир: 19 особей



Порода содержится в ЦКП «Генетическая коллекция редких и исчезающих пород кур», ВНИИГРЖ.

Создана путем скрещивания полтавских глинистых кур и нью-гемпширов с палево-полосатыми 4-х линейными петухами кросса «Бройлер-6». В качестве отцовской формы для кросса «Бройлер-6» использовалась порода корниш.



Материалы и методы исследования



01

Выделение ДНК
(пробы крови)

02

Генотипирование
(Illumina Chicken 60K SNP
iSelect BeadChip)

03

Контроль качества
генотипирования
(Genome Studio)

04

Экстерьерная оценка ЦС

05

Статистический анализ
(GraphPad Prism 10)

06

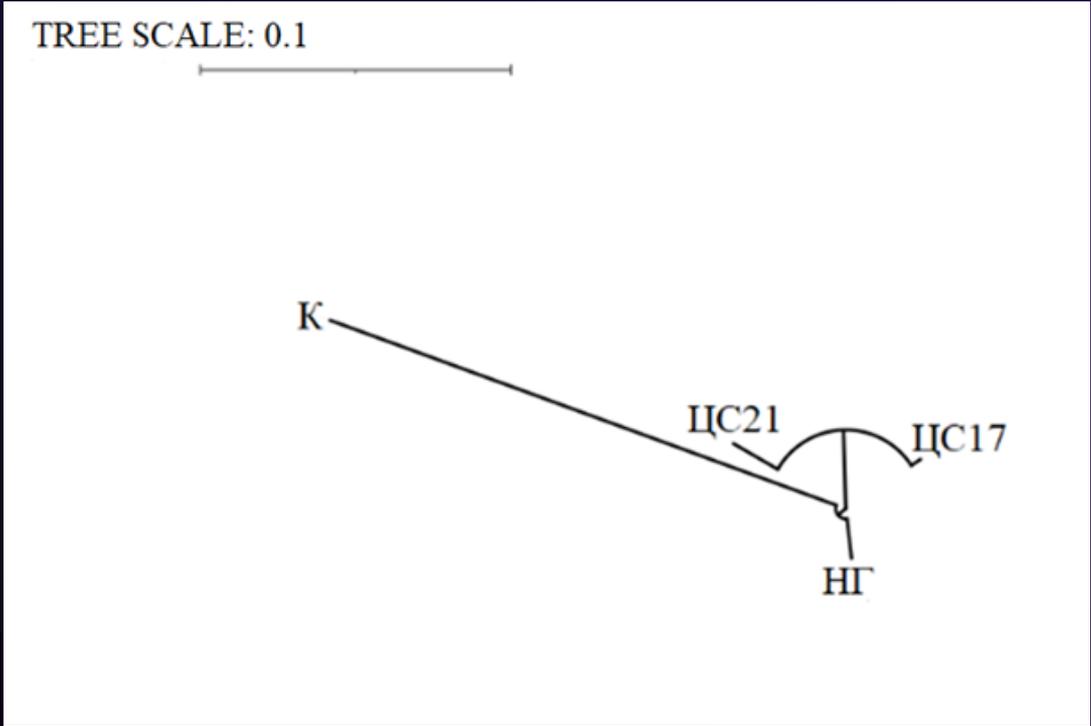
Расчет генетических
дистанций F_{st} и
генетического разнообразия
(RStudio)

07

Построение дендрограммы
Neighbor-net
(iTOL v4)



ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКОЕ ДЕРЕВО



Филогенетическое дерево генетических расстояний между породой ЦС и породами, задействованными в ее создании:

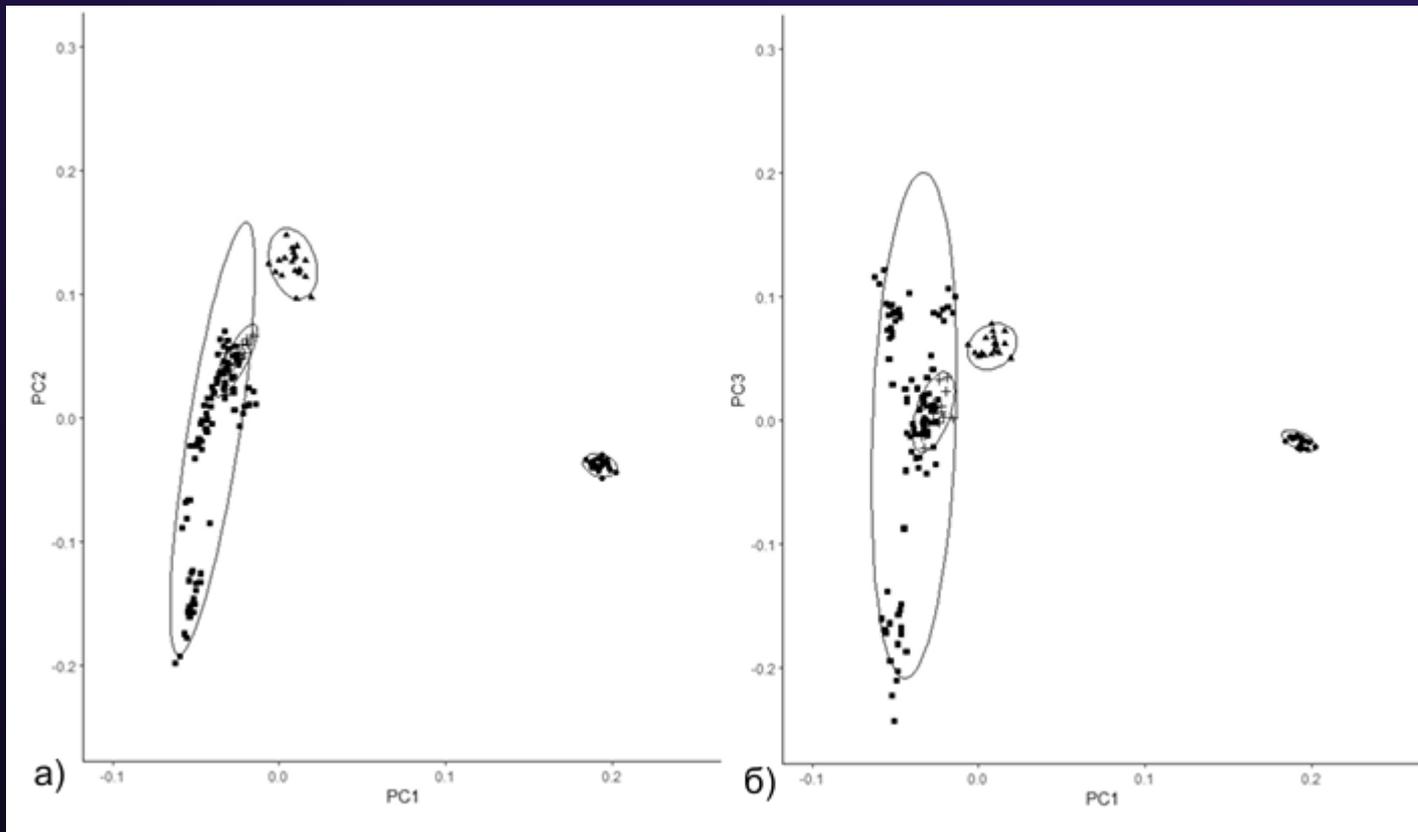
К – корниш,
НГ – нью-земпшир,
ЦС17 – царскосельская популяция 2017 г.,
ЦС21 – царскосельская популяция 2021 г.



РСА-анализ

График РСА по компонентам PC1 и PC2 (а), PC1 и PC3 (б) компонентам для исследуемых пород:

- – К,
- ▲ – НГ,
- – ЦС 21,
- + – ЦС 17.





Генетическое разнообразие

Таблица 1. Генетическое разнообразие популяций кур пород царскосельская, корниш и нью-гемпшир

Порода	n	ar	F_{is}	H_e	H_o
ЦС ₂₁	98	1,962±0,001	-0,025±0,001	0,104±0,001	0,246±0,001
ЦС ₁₇	31	1,955±0,001	-0,030±0,001	0,114±0,001	0,371±0,002
К	22	1,855±0,001	-0,027±0,002	0,115±0,001	0,339±0,002
НГ	19	1,967±0,001	-0,046±0,001	0,132±0,001	0,352±0,002

- ar – аллельное разнообразие, F_{is} – коэффициент инбридинга,
- H_e – ожидаемая гетерозиготность, H_o – наблюдаемая гетерозиготность.



Показатели экстерьерной оценки популяций ЦС 2017 и 2021 годов

Показатель	Куры	Куры	Петухи	Петухи
	2017 (n=22)	2021 (n=89)	2017 (n=9)	2021(n=9)
Живая масса, кг	2,36±0,03**	2,83±0,02**	3,40±0,06*	3,63±0,04*
Косая длина туловища, см	18,06±0,12**	18,59±0,08**	21,62±0,36	21,88±0,22
Длина корпуса и шеи, см	34,44±0,41	35,00±0,17	39,23±0,68	40,18±0,39
Обхват груди, см	31,96±0,25**	35,04±0,18**	38,96±0,77	39,82±0,80
Обхват плюсны, см	4,05±0,04	4,03±0,02	5,33±0,12	5,10±0,06
Длина кия, см	11,54±0,11	11,39±0,07	13,31±0,29	13,50±0,27
Длина плюсны, см	10,22±0,09	10,18±0,05	12,95±0,18	13,27±0,12
Длина голени, см	14,14±0,10	14,35±0,08	17,13±0,20*	18,19±0,20*
Длина бедра, см	9,56±0,13**	10,08±0,08**	11,93±0,20*	12,72±0,20*
Глубина груди, см	11,86±0,16	12,18±0,10	13,93±0,31	13,27±0,21
Ширина таза, см	8,76±0,11**	9,66±0,07**	10,17±0,28	10,43±0,29
Ширина в ключицах, см	6,72±0,10**	7,77±0,01**	8,86±0,25*	9,59±0,12*
Угол груди, °	82,32±1,43**	73,36±0,40**	78,56±2,22	76,22±1,28

** p < 0,05 – непарный t-тест (t-критерий независимых выборок);

* p < 0,05 – критерий Манна-Уитни



Выводы

1. Царскосельская порода – самостоятельная единица вида, значительно отделившаяся от породы корниш и умеренно от нью-гемпшир.
 2. Популяции ЦС17 и ЦС21 на филогенетическом дереве разделяются на две ветви, что свидетельствует о генетических различиях, обусловленных особенностями селекционной работы и генетическим дрейфом.
 3. Ветвь ЦС21 приближается к популяции корниш, что отражает проведенную селекцию на увеличение живой массы.
 4. Для обеих популяций ЦС отмечена более высокая наблюдаемая гетерозиготность, в сравнении с ожидаемой, что свидетельствует о высоком генетическом разнообразии.
 5. Экстерьерная оценка ЦС21 свидетельствует об укрупнении костяка и повышении высоконогости петухов и гармоничном увеличении размеров тела (как высотных, так и широтных показателей) кур.
-



**Благодарю
за внимание!**

