

**ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ГЕНЕТИКИ И РАЗВЕДЕНИЯ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ-ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
БЮДЖЕТНОГО НАУЧНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР  
ЖИВОТНОВОДСТВА - ВИЖ ИМЕНИ АКАДЕМИКА Л.К. ЭРНСТА» (ВНИИГРЖ)**

## **ВЫЯВЛЕНИЕ ПРОТЯЖЕННЫХ ГОМОЗИГОТНЫХ РАЙОНОВ ХРОМОСОМ У ИТАЛЬЯНСКОЙ КУРОПАТЧАТОЙ ПОРОДЫ КУР**

**к.б.н. с.н.с. Смарагдов М.Г.**

**Международная научно-практическая конференция  
«СОВРЕМЕННЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ В ГЕНЕТИКЕ И СЕЛЕКЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ  
ЖИВОТНЫХ», посвящённая празднованию 120-летия ФГБОУ ВО СПбГАУ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Исследование выполнено в рамках ГЗ 124020200114-7**

## Характеристика породы кур итальянская куропатчатая

- Порода ИК произошла от аборигенных итальянских пород кур. Она является крепкой породой кур яичного типа. Птица средних размеров с куропатчатым оперением и широким, длинным и глубоким телом. Яйценоскость за 52 - 56 недель жизни составляет 162 - 185 яиц. Масса яиц 52 недельных кур 56 - 62 грамма. Живая масса кур 1.75 - 2.5 кг, петухов 2.25-3.0 кг. В исследование были случайно отобраны 19 кур из популяции находящейся в генетической коллекции редких и исчезающих пород кур (ВНИИ генетики сельскохозяйственных животных, Санкт-Петербург).

## Сканирование генома кур

- Последовательное ROH сканирование генома кур осуществляли с помощью программы detectRUNS [1] со следующими параметрами: 1. Последовательные прогоны по аутосомам выполняли с использованием 20 SNP, 2. Минимальный размер ROH последовательностей был установлен равным 250 т.п.н., 3. Максимальное расстояние между ROH последовательностями было установлено равным 1 Мб, 4. Гетерозиготные SNPs в ROH последовательностях были запрещены. Программа detectRUNS позволяет выявлять ROH-островки. При сканировании ROH-островков гетерозиготные SNP в них были запрещены. В обнаруженных ROH-островках идентичные ROH последовательности находились не менее чем у 89% кур.

## Общая характеристика протяженных гомозиготных последовательностей (РОН)

**Таблица 1.** Количество РОН последовательностей и их доля в пяти классах длин у кур породы ИК

Класс длин (м.п.н.)	Количество РОН последовательностей	Доля РОН последовательностей
0.25 - 2	2633	0.781
2 - 4	440	0.131
4 - 8	223	0.066
8 - 16	59	0.018
Длиннее 16	14	0.004

**Табл. 2.** Ранг хромосом кур породы ИК

Ранг	3.459	2.987	2.937	2.751	2.471	2.236	2.074	2.014	1.901	1.883
хромосома	25	23	22	27	28	17	24	14	18	21
Ранг	1.878	1.809	1.668	1.620	1.484	1.454	1.416	1.400	1.229	1.181
Хромосома	19	20	11	15	12	26	9	10	6	13
Ранг	1.154	1.115	1.041	0.882	0.880	0.879	0.800			
Хромосома	7	8	5	1	2	4	3	16*		

\* - в хромосоме 16 нет РОН последовательностей

## Функции и ассоциации генов в ROH островках у кур породы итальянская куропатчатая

Таблица 3. ROH-островки, гены в них, функции генов и ассоциации генов с признаками у кур

Хромосома: район п.н.	Гены	Функции генов или ассоциация с признаками у кур
1: 115442689 117794006 Встречается у 89% кур	Дистрофин ( <i>DMD</i> )  TAB3 TGF-бета-активируемая киназа ( <i>TAB3</i> )  Вспомогательный белок рецептора интерлейкина 1, подобный 1 ( <i>ILIRAPL1</i> )	Иммунная система, циркадный ритм и поведение при поиске пищи, а также выклёвывание перьев у кур Иммунитет к <i>Salmonella</i> и <i>Campylobacter</i>  Вес кур
1: 118294809 118993016 Встречается у 89% кур	Субъединица белка цинковых пальцев X ( <i>ZFX</i> ) Субъединица гамма фактора инициации трансляции 2 эукариот ( <i>EIF2S3</i> ) <i>EIF2S3</i> , аполипопротеин ( <i>APOO</i> ) и Келх сходный белок 15 ( <i>KLHL15</i> ) <i>APOO</i> Спермидин/спермин N1-ацетилтрансфераза 1 ( <i>SAT1</i> )	Активатор транскрипции  Контроль вирусной репликации  Участвуют в формировании pH мяса  Яйценоскость кур Усвоения кормов
1: 149990492 150459263 Встречается у 94% кур	SLIT и NTRK подобный члену семейства 6 ( <i>SLITRK6</i> )	Дифференциальная экспрессия в кортексе мозга петухов бойцовой породы Lухі, что может обуславливать их агрессивность
5: 31004853 31434045 Встречается у 94% кур	Взаимодействующая нуклеаза 1 ( <i>CDIN1</i> )	Адаптацией кур к тропическим условиям обитания
14: SNP (GGaluGA102488)	NudE белок нейроразвития 1 ( <i>NDE1</i> )	Защита гетерохроматина в ядрах клеток нейронов кур. Участвует в управляемом динеином транспорте внутриклеточных компонентов в растущих нейронах

# Выводы

- У кур породы ИК было обнаружено в среднем  $177 \pm 5$  RОН последовательностей. Среди них преобладают RОН последовательности длиной 0.25 – 2 м.п.н. В целом, плотность RОН последовательностей больше в микрохромосомах кур. Средний коэффициент инбридинга у кур составляет  $F_{\text{RОН}} = 0.30 \pm 0.01$ . В хромосомах 1, 5 и 14 обнаружены RОН-островки. В них расположены гены ответственные за иммунитет, поведение, усвоение кормов, яйценоскость и приспособленность к окружающей среде.